



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ANTTI PAAVOLAINEN

TAMPEREEN RAKENNUSLUPAPROSESSIN SÄHKÖISTÄMINEN

Diplomityö

Tarkastaja: professori Hannu Ahlstedt

Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Teknisten tieteiden
tiedekuntaneuvoston kokouksessa
9. lokakuuta 2013

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Konetekniikan koulutusohjelma

PAAVOLAINEN ANTTI: Tampereen rakennuslupaprosessin sähköistäminen

Diplomityö, 62 sivua, 2 liitesivua

Lokakuu 2013

Pääaine: Talotekniikka

Tarkastaja: professori Hannu Ahlstedt

Avainsanat: Rakennuslupa, rakennusvalvonta, sähköinen asiointi, tietomalli

Diplomityön tavoitteena on määrittää Tampereen rakennusvalvonnan rakennuslupaprosessi, tutkien lupaprosessin sujuvoittamisen ja käyttäjäystävällisyyden parantamisen mahdollisuuksia ja edellytyksiä sähköisen asioinnin ja tietomallin käytön kautta. Työ tehdään osana RYM Oy:n PRE-tutkimusohjelman alaista BIMCity-hanketta. Työssä kartoitetaan Tampereen rakennusvalvonnan nykykäytäntöjä tutustumalla kaupungin tarjoamaan tietoon rakennusluvasta sekä haastatteleamalla rakennusvalvonnan henkilökuntaa, Tampereella toimivia arkkitehteja ja muita rakentamisen alaan perehtyneitä asiantuntijoita. Työssä esitellään voimassaolevan lainsäädännön ohjaava vaikutus rakennusvalvonnan toimintaan sekä esitellään lyhyesti Tampereen kaupungin rakentamiseen liittyvää organisaatiota.

Tampereen rakennusvalvonnan toiminnan lisäksi tutustutaan Suomessa käynnissä oleviin ja jo päättyneisiin sähköisen asioinnin edistämishankkeisiin sekä tarkastellaan kahden markkinoilla olevan sähköisen lupapalvelun ominaisuuksia. Työssä tarkastellaan lisäksi rakennuksen tietomallin ominaisuuksia sekä tietomallitarkastusten soveltuvuutta rakennuslupaehtojen määräystenmukaisuuden tarkastamiseen. Lisäksi käsitellään lyhyesti sähköistämisen edellytyksiä sekä sen mahdollisia haasteita ja ongelmia.

Esiselvityksen pohjalta muodostetun prosessikaavion avulla tarkastellaan Tampereen rakennuslupaprosessin aikaisten toimintojen sujuvoittamisen mahdollisuuksia aktiviteettitain. Työn tuloksena syntyi joukko rakennuslupahankkeen elinkaaren aikaisten aktiviteettien kuvauksia ja sujuvoittamismahdollisuuksia, joiden pohjalta rakennusvalvonnan on mahdollista pohtia sähköisen asioinnin tuomia etuja omassa toiminnassaan. Toimenpide-ehdotuksiksi esitetään muun muassa laadukkaan sähköisen käyttöarkiston kokoamista sekä aktiivista osallistumista kansallisen tason sähköisen asioinnin kehityshankkeisiin.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Mechanical Engineering

PAAVOLAINEN, ANTTI: Electrification of building permit process of Tampere

Master of Science Thesis, 62 pages, 2 Appendix pages

October 2013

Major: Building services

Examiner: Professor Hannu Ahlstedt

Keywords: Building permit, building supervision, building information model

The objective of this thesis is to determine the building permit process of the city of Tampere's building supervision in order to search means and possibilities of streamlining and improving the user-friendliness of the process through electrification and the utilization of a building information model. This thesis is part of RYM Oy's PRE research program's subproject BIMCity. The study charts current practices of Tampere building supervision office by examining information provided by the city, as well as interviewing staff of the building supervision architects and other construction industry experts. The study also presents the current legislation governing the actions and decisions within the building supervision's organization.

In addition the study takes a look at the ongoing and past nationwide projects concerning the promotion of electrical services as well as two electrical building permit services that are currently used in the domestic market. The properties of a building information model are also being studied, as well as the suitability of information model checks in a building permit process. Furthermore, the conditions as well as potential challenges and problems concerning the whole electrification process are being briefly analyzed.

On the basis of a preliminary study a process diagram was constructed and used to review the opportunities of streamlining the building permit process. The result was a set of activities within the permit process that were described at their current state and then given an example of a possible streamlined or electrified alternative. With these results it is possible for the building supervision office to consider the benefits of electrification in their own organization. Proposed actions consist of the development of a high-quality electric archive as well as active participation in national development projects concerning electrification of services.

ALKUSANAT

Diplomityö on tehty osana RYM Oy:n PRE-tutkimusohjelman (Built Environment Process Re-engineering) BimCity-hanketta. RYM Oy on vuonna 2009 perustettu kiinteistö- ja rakennusalan huippuosaamisen pääomasijoitusyhtiö. BimCityn tavoitteena on muun muassa määritellä ja luoda yhteinen toimintaympäristö maankäytön ja rakentamisen tietokannoille, vakiinnuttaa tietomalliajattelu maankäytön prosesseihin sekä parantaa eri suunnittelualojen ja -vaiheiden tiedonvaihtoa ja sujuvoittaa siten maankäytön prosesseja. Näiden tavoitteiden eteenpäinviemiseksi on käynnistetty selvitystyö Tampereen rakennusvalvonnan rakennuslupaprosessin määrittämiseksi, tutkien lupaprosessin sujuvoittamisen ja käyttäjäystävällisyyden parantamisen mahdollisuuksia ja edellytyksiä sähköisen asioinnin kautta. Selvitystyö on tehty yhteistyössä Metropolia Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijan Niina Martinkaupin kanssa. Opiskelijoiden ohjauksesta ja neuvonnasta ovat vastanneet Päivi Jäväjä Metropolia Ammattikorkeakoulusta, Jarmo Laitinen Tampereen teknillisestä yliopistosta, Heikki Kulusjärvi ja Anne Urrila Solibri Oy:stä sekä Teuvo Aro AX-Konsultit Oy:stä. Tärkeimpinä käytännön tiedonlähteinä ovat toimineet Esa Perttunen ja Juha Brunnila Tampereen rakennusvalvonasta. Haluan kiittää kaikkia hankkeen osapuolia tämän diplomityön toteuttamisen mahdollistamisesta. Eri-tyiskiitokset professori Hannu Ahlstedtille joustavuudesta työn ohjauksen suhteen ja Teuvo Arolle kärsivällisyydestä hankkeen toteutuksen seurannassa ja ohjeistamisessa.

22.10.2013

Antti Paavolainen

SISÄLLYS

Tiivistelmä	ii
Abstract	iii
Alkusanat	iv
Termit ja niiden määritelmät	vii
1 Johdanto	1
2 Lähtökohdat	2
2.1 Työn rajausta ja tutkimusmenetelmät	3
2.2 Työn rakenne	4
3 Rakentamista ohjaava lainsäädäntö	5
3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki	5
3.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma	5
3.3 Kunnan kaavoitus	7
3.4 Kunnan rakennusjärjestys	7
4 Rakennusvalvonnan organisaatio	9
4.1 Ympäristö- ja rakennusjaosto	11
4.2 Rakennusvalvonnan viranhaltija	11
4.3 Lausunnonantajat	12
4.3.1 Kaupunkikuvatoimikunta	12
4.3.2 Pelastuslaitos	13
4.3.3 Muut lausunnonantajat ja sidosryhmät	13
4.4 Arkisto	14
5 Rakennuslupahakemuksen laadinta	15
5.1 Suunnittelijoiden pätevyys	15
5.2 Rakennuslupahakemus	18
5.2.1 Pääpiirustukset	19
5.2.2 Lausunnot ja naapurien kuuleminen	19
5.2.3 Energiaselvitys ja -todistus	20
6 Rakennusluvan käsittely	22
6.1 Pääpiirustusten tarkastaminen	22
6.2 LVI-suunnitelmien virallistaminen	22
6.3 Muiden erityissuunnitelmien virallistaminen	23
6.4 Energiaselvityksen läpikäynti	23
6.5 Lupapäätös	24
7 Rakentamisen aikainen toiminta	26
7.1 Työnjohtajien hyväksyminen	26
7.2 Rakentamisen aikaiset katselmukset	27
7.3 Loppukatselmus ja arkistointi	28
8 Lupaprosessin sähköistäminen	29
8.1 Sähköisen asioinnin kehityshankkeita	29
8.2 Sähköinen lupa-asiointijärjestelmä	30

8.2.1	Lupapiste.....	30
8.2.2	Tekla Rakennusvalvonta.....	35
8.2.3	Kuntien näkemyksiä sähköisestä lupapalvelusta	36
8.3	Rakennuksen tietomalli.....	37
8.3.1	Tietomallille tehtävät tarkastukset.....	40
8.3.2	Tampereen kaupunkimalli	42
8.4	Sähköistämisen mahdollisuudet.....	43
8.4.1	Tiedonhakuvaihe, ennakkoneuvonta ja lupahakemuksen laadinta	44
8.4.2	Hakemuksen käsittely rakennusvalvonnassa	48
8.4.3	Rakentamisen aikainen toiminta.....	51
8.4.4	Loppukatselmus, jatkuva valvonta ja arkistointi	53
8.5	Sähköistämisen edellytykset	54
8.5.1	Sähköinen allekirjoitus ja leimaus	54
8.5.2	Sähköinen arkistointi	54
8.5.3	Ohjelmistorajapinnat.....	54
8.6	Sähköistämisen haasteita.....	55
9	Johtopäätökset.....	57
	Lähteet.....	59
	Liite 1: Tampereen rakennusvalvonnan prosessikaavio	63

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

BIM	Building information model. Rakennuksen tietomalli.
COBIM	Common BIM Requirements. Senaatti-kiinteistöjen mallintamisohjeiden laajentamis- ja päivittämishanke.
IFC	Industry Foundation Classes. Kansainvälinen rakennusalan standardi oliopohjaisen tiedon siirtoon.
Iv	Ilmanvaihto
Kansalaisvarmenne	Standardimuodossa kerrottu henkilötieto, sähköinen henkilöllisyys, joka sisältää muun muassa etu- ja sukunimen sekä sähköisen asiointitunnuksen.
Katso-palvelu	Verohallinnon tarjoama, yrityksiä varten luotu maksuton tapa tunnistautua viranomaisten sähköisiin palveluihin.
KuntaGML	Suomen Kuntaliiton kehityshanke, jonka tavoitteena oli kuntien paikkatietojen yhteiskäytön tehostaminen.
KRYSP	Kuntien rakennetun ympäristön sähköiset palvelut. KuntaGML:n jatkohanke.
Kvv	Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteisto
Metatieto	Kuvailevaa ja määrittelevää tietoa tietovarannosta tai sisältöyksiköstä, joka mahdollistaa asiakirjallisten tietojen paikallistamisen ja tunnistamisen
Palo-osasto	Rakenteilla eristetty tila, joka tulipalon sattuessa kestää paloluokan edellyttämän ajan.
Rakennuksen tietomalli	Digitaalinen esitys rakennuksen fyysisistä ja toiminnallisista ominaisuuksista, joka toimii tietopankkina rakennuksen koko elinkaaren ajan ja josta on mahdollista muodostaa 3D-näkymiä.
RYPK	Rakennetun ympäristön palvelukokonaisuus. Osa SADe-hanketta.

SADe	Valtiovarainministeriön hallinnoima Sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamishanke.
SMC	Solibri Model Checker. Tietomallien analysointiohjelma, joka tukee tietomallien tehokasta laadunvarmistusprosessia.
Tiedonohjaussuunnitelma	Suunnitelma, joka sisältää tiedot organisaation tuottamista ja organisaatioon saapuvista asiakirjoista sekä näiden asiakirjojen käsittely- ja säilytyskäytännöistä. Sisältää työprosessit asiakirjahallinnon näkökulmasta kuvattuna.
Tupas	Suomalaisten pankkien yhteinen tunnistamispalvelu, jossa tunnistetaan verkkopalvelujen käyttäjä verkkopalvelutun- nusten avulla.
Vetuma	Kansalaisen tunnistus- ja maksamispalvelu, jonka avulla on mahdollista tunnistautua ja maksaa sähköisesti kaikissa niissä asiointipalveluissa, johon Vetuma on liitetty.

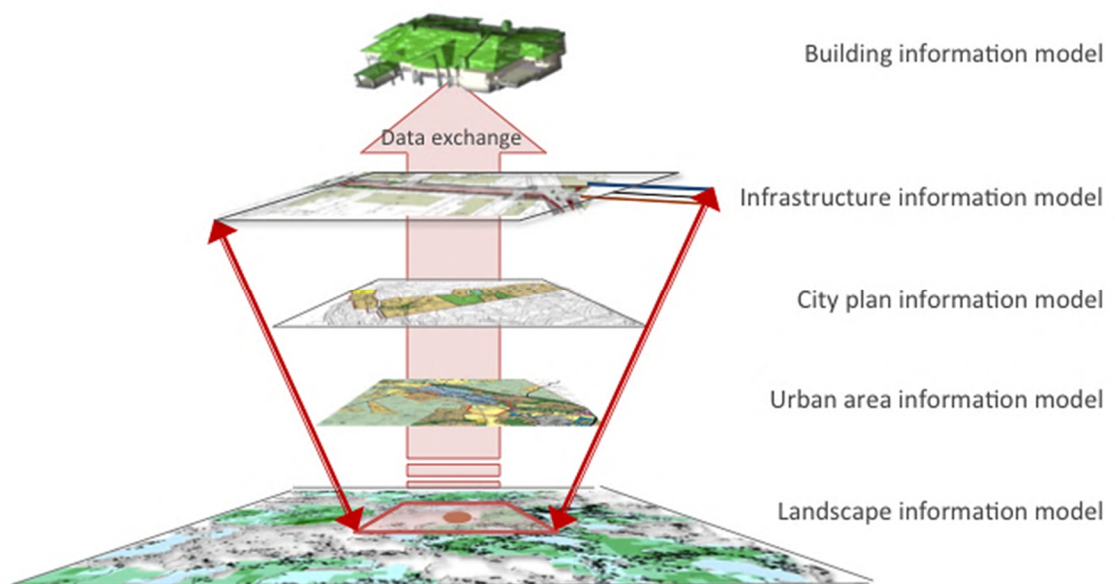
1 JOHDANTO

Diplomityön lähtökohtana on määrittää Tampereen rakennusvalvonnan rakennuslupaprosessi, tutkien lupaprosessin sujuvoittamisen ja käyttäjäystävällisyyden parantamisen mahdollisuuksia ja edellytyksiä sähköisen asioinnin kautta. Toiminnan tehostamisella on mahdollista saavuttaa hyötyjä sekä luvanhakijan että rakennusvalvonnan henkilökunnan säästyneiden resurssien myötä. Toimintatapojen yhdenmukaistuminen ja palveluiden nykyistä parempi saatavuus ovat tavoitteita, joita lisääntyvien sähköistettyjen palveluiden maailmassa odotetaan myös kunnan rakennusvalvonnan täyttävän.

Työssä kartoitetaan Tampereen rakennusvalvonnan nykykäytäntöjä tutustumalla kaupungin tarjoamaan tietoon rakennusluvasta sekä haastattelemalla rakennusvalvonnan henkilökuntaa, Tampereella toimivia arkkitehteja ja muita rakentamisen alaan perehtyneitä asiantuntijoita. Tarkoituksena on saada selville prosessissa piileviä ongelmia ja pullokauloja, joiden kehittämiseen pohditaan ratkaisuja niin sähköistämisen kuin rakennuksen tietomallin hyödyntämisen kautta. Selvitystyö on tehty yhteistyössä Metropolia Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelijan Niina Martinkaupin kanssa osana RYM Oy:n PRE-ohjelman (Built Environment Process Re-engineering) BIMCity-hanketta. Vastaavia tai aihetta sivuavia selvityshankkeita on aiemmin tehty Metropolia Ammattikorkeakoulun ylempien ammattikorkeakoulututkintojen opinnäytteinä muun muassa Jouni Vastamäen ja Jouni Ruotsalaisen toimesta [1, 2]. Tampereen rakennusvalvonnan prosessien selvitystyötä koko rakennuslupaprosessin käsittävässä laajuudessa ei kuitenkaan ole aiemmin tehty. Diplomityön sisältöä, rajausta ja tutkimusmenetelmiä tarkastellaan lähemmin luvussa 2.

2 LÄHTÖKOHDAT

Diplomityötä lähdettiin toteuttamaan osana RYM Oy:n PRE-hanketta (Built Environment Process Re-engineering), jonka tavoitteena on luoda kiinteistö-, rakennus- ja infraalalle uudenlaisia toimintatapoja ja liiketoimintamalleja käyttäjäläheisemmistä lähtökohdista [3]. PRE-hankkeen alaisen BIMCity-tutkimusohjelman tavoitteena on muun muassa määritellä ja luoda yhteinen toimintaympäristö maankäytön ja rakentamisen tietokannoille, vakiinnuttaa tietomalliajattelu maankäytön prosesseihin sekä parantaa eri suunnittelualojen ja -vaiheiden tiedonvaihtoa ja sujuvoittaa siten maankäytön prosesseja. BIM-City toimii pilottihankkeiden kautta, jotka on valittu eri suunnittelutasojen mukaan. Kuvassa 2.1 on esitetty rakennuksen, infrastruktuurin, asemakaavatason, kaupunkiosatason ja seudullisen tietomallin periaatteellista tiedonvaihtoa.



Kuva 2.1. Tiedonvaihto eri suunnittelutasojen välillä [3].

Työn eräs lähtökohta on juuri rakennuksen tietomallin hyödyntäminen maankäytön prosesseissa, kuten rakennusvalvontatehtävissä. Tietomallin hyödyntämistä rakennusvalvontaprosessissa on tutkinut aiemmin Jouni Ruotsalainen vuonna 2010 valmistuneessa ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään, jossa selvitettiin Helsingin rakennusvalvonnan valmiuksia tietomallin hyödyntämiseen rakennusvalvontatehtävissä [2]. Maaliskuussa 2013 valmistuneessa ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään Järvenpään rakennusvalvonnassa johtavana rakennustarkastajana toimiva Jouni Vastamäki käsitteli sähköiseen lupa-asiointiin ja sähköiseen pysyväisarkistointiin siirty-

mistä sekä tietomallitarkastusten hyödyntämistä rakennuslupaa tarkastettaessa [1]. Vastamäki oli osallisena myös Oy Audiapro Ab:n toteuttamassa, vuonna 2011 valmistuneessa viiden kaupungin rakennusvalvonnan ja rakennusluvan hakuprosessin vertailututkimuksessa, jonka tavoitteena oli kehittää ja pilotoida digitaalisia menetelmiä ja työkaluja julkisten palvelujen sähköistämisessä [4]. Näihin tutkimuksiin tullaankin viittamaan myös tässä diplomityössä. Tampereen rakennusvalvonnan kohdalla ei vastaavia selvityksiä ole kuitenkaan aiemmin toteutettu.

2.1 Työn rajausta ja tutkimusmenetelmät

Työn tarkoituksena on kattaa rakennushankkeen lupahakemuksen aikaisten toimintojen selvittäminen hankkeen suunnittelusta ja lupahakemuksen laadinnasta rakennuksen valmistumiseen saakka. Metropolia Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan opiskelija Niina Martinkauppi on osallistunut selvitystyöhön hankkeen alkamisesta lokakuussa 2012 aina huhtikuuhun 2013 asti, jolloin hänen insinöörintyönsä aiheen tiimoilta valmistui [5]. Samaan aikaan valmistelin kandidaatintyötäni, jonka jatkoa tämä diplomityö on [6]. Martinkaupin insinöörintyö käsitteli rakennuslupaprosessin sujuvoittamista luvan myöntämisen vaiheeseen asti, eikä sisältänyt omassa kandidaatintyössäni käsiteltyjä taloteknisiä aiheita. Selvityksessä valmistunut Tampereen rakennusvalvonnan prosessikaavio sekä suuri osa eri osapuolten haastatteluista on tehty yhteistyössä Martinkaupin kanssa. Tämän diplomityön tarkoituksena on edelleen laajentaa aihepiiriä kattamaan koko lupaprosessi ja täsmentää selvityksessä ilmenneitä sujuvoittamisen ja sähköistämisen mahdollisuuksia.

Työssä tarkastellaan rakennuslupaprosessia osittain sekä luvanhakijan että rakennusvalvonnan henkilökunnan näkökulmasta. Lupaprosessin kehittämisellä haetaan hyötyjä molemmille osapuolille niin säästyneen ajankäytön, toiminnan tehostumisen kuin yhdenmukaisen ja tasavertaisen hakuprosessin tarjoamisen kannalta. Alkuvaiheessa rakennusvalvonnan käytäntöjen selvittäminen on kuitenkin etusijalla, jotta saadaan selkeä kuva mitä reaaliprosessissa luvanhakijalta edellytetään ja miten rakennusvalvonta näkee oman toimintansa. Tätä näkökantaa täydennetään rakennuslupien hakemiseen tottuneiden arkkitehtien näkemyksillä Tampereen rakennusvalvonnan käytännöistä. Esimerkkikohteeksi valittiin kerrostalon rakennuslupa, joka yleisenä hankkeena soveltuu hyvin luvanhaun prosessikaavion määrittämisen lähtökohdaksi. Tämän lisäksi selvitystyössä on tutustuttu kansallisen tason kehityshankkeisiin sekä aiemmin tehtyihin rakennusvalvontojen ja sähköisen asioinnin selvityksiin. Tutkimusmenetelmänä on käytetty täten laadullista eli kvalitatiivista tutkimusta sekä teemahaastatteluja, joissa sekä rakennusvalvonnan, arkkitehtitoimistojen että muiden asiantuntijatahojen edustajat ovat päässeet vapaasti kertomaan omia näkemyksiään ennalta pohdittujen teemojen pohjalta.

2.2 Työn rakenne

Selvitystyö lähtee liikkeelle Tampereen rakennusvalvonnan toimintaympäristön esittelystä. Luvussa 3 käsitellään lainsäädännön vaikutuksia rakennusvalvonnan toimintaan. Kansalliset, alueelliset ja kuntakohtaiset määräykset, ohjeet ja tulkinnat ohjaavat omalta osaltaan rakennusvalvonnan toimintaa, vaikka kunnan lupaviranomaisten vastuulle annetaankin tehdä päätöksiä ja tulkintoja myös oman harkintansa mukaan. Luvussa 4 tutustutaan Tampereen rakennusvalvonnan organisaatioon ja sidosryhmiin, joiden osallistumista ja vaikutusta lupaprosessiin käydään osittain läpi myös myöhemmissä luvuissa.

Luvut 5-7 käyvät läpi itse rakennuslupaprosessin, jonka esiselvitystyötä on jo tehty aiemmin valmistuneessa kandidaatintyössäni. Luku 5 käsittelee rakennusluvan laadintaa sekä suunnittelijoiden vaadittuja pätevyys- ja suunnitelmien vaatimuksia. Luku 6 kuvaa lupahakemuksen tarkastamista ja siihen liittyviä huomioita Tampereen rakennusvalvonnan näkökulmasta. Luvussa 7 tarkastellaan rakennusluvan myöntämisen jälkeistä rakentamisen aikaista toimintaa sekä hankkeeseen ryhtyvän että rakennustarkastajan toimien kautta aina rakennuksen valmistumiseen ja hyväksytyyn loppukatselmukseen saakka.

Luku 8 käsittää keskeisimmät keinot ja edellytykset aikaisemmin määritetyn rakennuslupaprosessin sujuvoittamiseen ja toimintojen tehostamiseen. Luvussa tarkastellaan sähköisen asioinnin kehityshankkeita, kahta kansallisesti käytössä olevaa sähköistä lupa-asiointijärjestelmää sekä esitellään rakennuksen tietomallin käyttöä lupasuunnitelmien tarkastamisessa. Tämän pohjalta paneudutaan tarkemmin käsittelemään yksittäisten lupaprosessin aikana tapahtuvien toimintojen sähköistämisen mahdollisuuksia aiemmin esiteltyjen nykykäytäntöjen ja sähköisten asiointipalvelujen sekä tietomallin osalta. Lisäksi luvussa arvioidaan lyhyesti edellytyksiä ja haasteita mahdollisen sähköisen asioinnin käyttöönottoa ajatellen. Luvussa 9 esitellään työn johtopäätökset.

3 RAKENTAMISTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132 (MRL) säättää alueiden ja rakennusten suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä Suomessa. Lain tavoitteena on ”järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä” sekä ”turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävinä olevissa asioissa.” [7] Laki säättää yleisellä tasolla niin rakentamisen ja alueidenkäytön viranomaistoimintaa, kaavoitusta, rakentamisen edellytyksiä ja luvanvaraisuutta kuin rakennustyön suoritustakin.

Lain ympäristönkäytön suunnittelu koostuu kerroksittain tarkentuvasta kaavajärjestelmästä, joka etenee valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteista kohti yksityiskohdaisemmin määritettyjä maakuntakaavoja, yleiskaavoja ja asemakaavoja. Yhdessä rakentamisen ohjauksen kanssa koko prosessilla pyritään kehittämään hyvää ja laadukasta ympäristöä, lain velvoittaessa aiempaa selvemmin kunnan rakennusvalvontaviranomaisen valvomaan kaavojen noudattamista. Päätösharkintaa on lakia uudistettaessa siirretty enemmän kuntien vastuulle, jolloin esimerkiksi yleiskaavaa laadittaessa vain kunnalla itsellään on mahdollisuus asettaa kaavalle laissa esitettyjä minimivaatimuksia korkeampi laatutaso. Tämä mahdollistaa paikallisten ja erityisolosuhteiden hyvän huomioon ottamisen, mutta mikäli kunnalla ei ole käytössään riittävää asiantuntemusta kehittää prosessiaan, on mahdollista, että esimerkiksi kaavojen tai rakennusvalvonnan ohjauksen ja neuvonnan laatutaso heikkenee [8]. Lakia täydennetään ja täsmennetään Maankäyttö- ja rakennusasetuksella 10.9.1999/895 (MRA) sekä Suomen rakentamismääräyskokoelmalla.

3.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma

Suomen rakentamismääräyskokoelma sijoittuu säädöshierarkiassa maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen jälkeen. Ympäristöministeriön ylläpitämässä rakentamismääräyskokoelmassa annetaan maanlaajuisesti sovellettavaksi tarkoitettuja rakentamista koskevia, lähinnä teknisluonteisia määräyksiä. Maankäyttö- ja rakennuslain sekä -asetuksen mukaan on rakennuksen täytettävä olennaiset tekniset vaatimukset koskien rakenteiden lujuutta ja vakautta, paloturvallisuutta, hygieniää, terveyttä ja ympäristöä, käyttöturvallisuutta, meluntorjuntaa sekä energiataloutta ja lämmöneristystä. Määräyskokoelma jakautuu seitsemään osakokonaisuuteen:

- A – Yleinen osa
- B – Rakenteiden lujuus
- C – Eristykset
- D – LVI ja energiatalous
- E – Rakenteellinen paloturvallisuus
- F – Yleinen rakennussuunnittelu
- G – Asuntorakentaminen

Monet rakentamismääräyskokoelman osat sisältävät pelkästään ohjeita, jotka määräyksistä poiketen eivät ole velvoittavia. Ohjeet esittävät hyväksyttävän ratkaisun, jonka rinnalla voidaan käyttää muitakin rakentamiselle asetetut vaatimukset täyttäviä ratkaisuja. Sekä määräykset että ohjeet pyrkivät kertomaan, minkälainen rakentaminen missäkin tilanteessa edustaa kulloinkin vallitsevan käsityksen mukaista hyvää rakennustapaa. Monet uusista määräyskokoelman osista ovat hyvin pitkälle luonteeltaan toiminnallisia, mikä tarkoittaa, että esimerkiksi paloturvallisuudelle annetaan tiettyjä tavoitteita, eikä yksityiskohtaisia mitoitusvaatimuksia. Tavoitteet voidaan näin täyttää myös totutusta poikkeavasti, jolloin suunnittelijan ja rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on esittää valvovalle viranomaiselle ne ratkaisut ja tavat, joiden avulla määräysten asettamat vähimmäisvaatimukset on mahdollista täyttää. Toiminnalliset määräykset asettavat kuitenkin suurempia vaatimuksia niin suunnittelijoille kuin viranomaispuolelle, mutta niiden avulla saadaan myös enemmän tapauskohtaista joustavuutta ja voidaan myös tapauksista riippuen säästää rakennuskustannuksissa, alittamatta kuitenkaan turvallisuuden ja terveellisyyden vähimmäisvaatimuksia [8].

Määräyskokoelman määräykset koskevat lähtökohtaisesti uuden rakennuksen rakentamista riippumatta siitä, tarvitaanko rakentamiseen lupa vai ei. Määräysten soveltaminen korjausrakentamisessa on sen sijaan monitulkintaisempaa. Korjaus- ja muutostöissä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta myöskään rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä terveydelliset olot heikentyä. Viranomainen joutuu tapauskohtaisesti harkitsemaan, kuinka laajalti rakentamismääräyksiä vaaditaan korjaus- ja muutostilanteissa noudatettavaksi. Mikäli korjaus- ja muutostyö on niin laajaa, että se rinnastuu rakennuksen rakentamiseen, joudutaan uusia rakennuksia koskevia rakentamismääräyksiä soveltamaan laajemmin [8]. Energiatohokkuuden osalta määräykset ovatkin päivittyneet koskemaan rakennuksen luvanvaraista korjaus- ja muutostyötä tai käyttötarkoituksen muutosta. Korjaus- ja muutostöissä tulee nykymääräysten mukaan parantaa rakennuksen energiatohokkuutta, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa. Rakentamismääräyskokoelman olennaisia säädöksiä rakennuslupaprosessia koskien esitellään lupahakemuksen laadinnan yhteydessä luvussa 5.

3.3 Kunnan kaavoitus

Maakuntakaava on ohjeena kuntatason maankäytön suunnitelmia tehtäessä. Se ohjaa yleiskaavojen ja asemakaavojen laatimista. Maakuntakaavan tehtävänä on välittää ja konkretisoida valtakunnalliset ja maakunnalliset tavoitteet kunnan suunnitteluun. Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaavan laatimisesta vastaa maakunnan liitto. Pirkanmaalla on voimassa valtioneuvoston 29.3.2007 vahvistama Pirkanmaan maakuntakaava [9].

Kuntatasolla maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen ja yhteen sovittaminen tapahtuu yleiskaavoituksella, joka sekin on maakuntakaavoituksen tapaista yleispiirteistä suunnittelua, mutta koskee vain yhden kunnan aluetta. Yleiskaava voi tilanteen ja tarpeen mukaan olla hyvin yleispiirteinen strateginen suunnitelma ja esimerkiksi kylä- tai ranta-alueella se voi olla myös suoraan rakentamista ohjaava. Ajanmukainen yleiskaava on keskeinen edellytys sille, että kunta kykenee ohjaamaan alueellaan tapahtuvaa maankäyttöä ja muuta kehitystä. Kun kunnassa tapahtuu yhteen sovittamista vaativia maankäytön muutoksia, niiden edellytykset on syytä ensin selvittää yleiskaavalla. Yleiskaavan hyväksyy kunnanvaltuusto, eikä sitä tarvitse hyväksyttää valtion viranomaisella. Tämä edellyttää kuntien kaavojen valmistelussa ja päätöksenteossa aiempaa suurempaa huolellisuutta [8]. Yleiskaavan käsittelyyn liittyy myös laaja lausuntomenettely sekä yhteydenpito muihin viranomaisiin, kuten Pirkanmaan ELY-keskukseen, Pirkanmaan liittoon ja Tiehallintoon. Tampereella yleiskaava ohjaa suoraan rakentamista Aitolahden ja Teiskon alueilla, joilla ei ole asemakaavaa muualla kuin Kämmeniemen ja Polson alueilla. Yleiskaavan pohjalta voidaan myöntää suoraan rakennuslupia sekä käyttää sitä perusteena poikkeamisharkinnassa ja suunnittelutarveratkaisuissa [10].

Asemakaavalla suunnitellaan kunnan alueidenkäytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä. Se on siten rakentamista ja muun maankäytön toimenpiteitä sääntelevä hallintopäätös, mistä seuraa, että rakennusta ei saa rakentaa vastoin asemakaavaa. Asemakaavan muita ohjausvaikutuksia ovat esimerkiksi rakennuskiellot alueilla, joilla asemakaavan laatiminen tai muuttaminen on vireillä. Rakennuskiellosta päättää yhdyskuntalautakunta ja kielto voi olla voimassa enintään kaksi vuotta kerrallaan.

3.4 Kunnan rakennusjärjestys

Rakennusjärjestys osoittaa kunnan tavoitteet ja vaatimukset rakentamiselle ottaen huomioon paikalliset olosuhteet niin kulttuuri- ja luonnonvarojen kuin hyvän elinympäristön toteutumisen kannalta, sekä antaa muita sääntöjä ja täydentävää tietoa rakentajille ja suunnittelijoille. Jokaisella kunnalla tulee olla rakennusjärjestys. Paikallinen rakennusjärjestys muuttuu lainsäädännön ja esimerkiksi rakentamiseen liittyvän tekniikan muutosten takia. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea esimerkiksi rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa, sijoittumista ja sopeutumista ympäristöön, rakennustapaa tai aitoja ja muita rakennelmia. Rakennusjärjestykseen voidaan kuitenkin sisällyttää myös sellaisia

määräyksiä, joita kaavoihin ei oteta. Näiltä osin rakennusjärjestystä sovelletaan rinnan kaavojen kanssa. Rakennusjärjestystä ei kuitenkaan ole tarkoitettu korvaamaan kaavoitusta ja rakennusjärjestys voidaan nähdä ennen kaikkea kaavaa täydentävänä. Myös Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset sijoittuvat hierarkiassa rakennusjärjestystä korkeammalle [8]. Rakentamismääräyskokoelman vastaisia määräyksiä ei rakennusjärjestyksessä kuitenkaan olisi lähtökohtaisesti edes järkevää antaa. Tampereen voimassaoleva rakennusjärjestys on vuodelta 2000 ja uudistunut rakennusjärjestys pyritään saamaan voimaan syksyllä 2013.

4 RAKENNUSVALVONNAN ORGANISAATIO

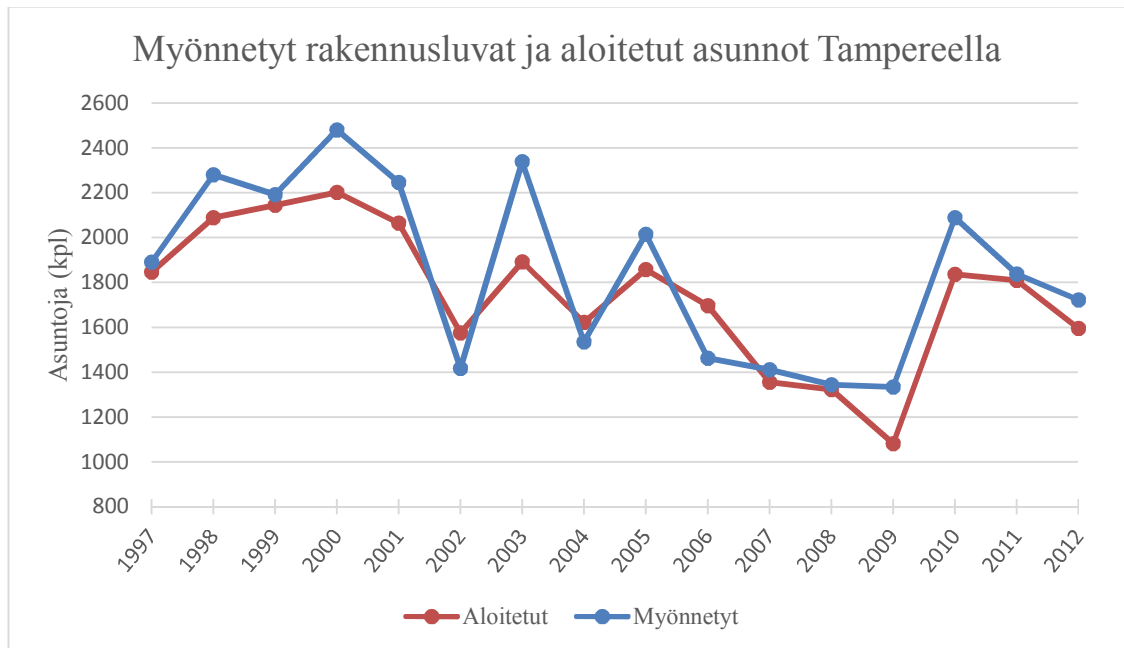
Tampereen rakennusvalvonnan tehtävänä on huolehtia lainsäädännössä rakentamiselle ja rakennetulle ympäristölle asetettujen vaatimusten ja tavoitteiden noudattamisesta, vastata kunnan rakentamisen yleisestä ohjauksesta ja neuvonnasta, valvoa yleisen edun kannalta rakennustoimintaa sekä tarjota rakennushankkeisiin liittyvää arkisto- ja neuvontapalvelua. Tampereen rakennusvalvonta käsitteli vuoden 2010 aikana kaikkiaan 1220 erilaista lupahakemusta ja ilmoitusta sekä suoritti 3941 katselmusta ja tarkastusta [11]. Taulukossa 4.1 on esitetty uudis- ja lisärakennuksille myönnetty rakennusluvut Tampereella vuonna 2010 eriteltynä rakennuksen käyttötarkoituksen mukaan.

Taulukko 4.1. Uudis- ja lisärakennuksille myönnetty rakennusluvut vuonna 2010 [11].

Käyttötarkoitus	Kpl	Tilavuus (m ³)	Kerrosala (m ²)	As. lkm	As. h-ala (m ²)
Asuinrakennukset yhteensä	267	598 359	168 538	1 985	120 590
-erilliset pientalot	195	103 098	28 548	152	22 065
-rivi- ja ketjutilat	27	36 931	11 206	113	9 118
-asuinkeuhkotilat	45	458 330	128 784	1 720	89 407
Vapaa-ajan asuinrakennukset	28	6 500	1 706	0	0
Liikerakennukset	8	117 113	24 204	102	3 818
Toimistorakennukset	3	72 800	13 930	0	0
Liikenteen rakennukset	30	47 550	2 102	0	0
Hoitoalan rakennukset	6	82 205	17 042	0	0
Kokoontumisrakennukset	6	3 773	1 045	0	0
Opetusrakennukset	5	48 005	7 505	0	0
Teollisuusrakennukset	18	206 819	27 749	0	0
Varastorakennukset	5	974	227	0	0
Palo- ja pelastustoimen rakenn.	1	12 500	215	0	0
Maatalousrakennukset	1	200	65	0	0
Muut rakennukset	185	21 051	6 355	1	137
Yhteensä	563	1 217 849	270 683	2 088	124 545

Rakennuslupaa vaativien asuinrakennusten suhde muihin lupaa vaativiin uudisrakennuksiin vaihtelee vuosittain, viimeisen kolmen vuoden ajan asuinrakentaminen on ollut Tampereella kuitenkin aktiivisempaa kuin muu rakennustuotanto [12]. Maailmanlaajuiset ja kansalliset taloustilanteen muutokset vaikuttavat myös osaltaan rakentamiseen ja tätä kautta haettavien rakennuslupien lukumäärään. Asunto-kohtaisten rakennuslupien ja

aloitettujen asuntojen määrän kehitys Tampereella vuosien 1997 ja 2012 välillä on nähtävissä kuvassa 4.1.



Kuva 4.1. Myönnettyt rakennusluvut ja aloitetut asunnot [13].

Vuotuiset muutokset rakennuslupien määrässä vaativat rakennusvalvonnan henkilökunnalta joustavuutta henkilöstöresurssien suhteen, varsinkin kevään ja kesän sesonkiaikoina. Resurssien riittämättömyys lupa- ja tarkastustehtävien hoitamisessa aiheuttaa viivästyksiä koko lupaprosessissa, eritoten lupakäsittelyssä. Näin tapahtui esimerkiksi vuonna 2010, jolloin lupien käsittelyajat lähes kaksinkertaistuivat normaalista 40 päivän tavoitteesta. Eläköitymiset, virkavapaat ja sairauslomamat yhdistettyinä kesän ruuhkauipepuun pakottivat rakennusvalvonnan harkitsemaan lupakäsittelyn laatutason laskemista sekä ohjauksen ja neuvonnan vähentämistä. Tilanteen ei kuitenkaan katsottu olevan kestäväällä pohjalla ja toimintaa on pyritty tehostamaan esimerkiksi uusilla lupa-arkkitehtien viroilla ja henkilökunnan jatkokouluttamisella. Vuonna 2010 Tampereen rakennusvalvonnassa vakansseja oli 19 kappaletta, jotka sijaisuuksien kanssa vastasivat yhteensä 22,4 henkilötyövuotta [11].

Tampereen rakennusvalvonnassa on käytössä Facta Kuntarekisterisovellus, jonka rakennusvalvontaosaa käytetään rakentamista koskevien lupien ja ilmoitusasioiden kirjaamisessa ja hallinnassa. Sovelluksen avulla hallinnoidaan esimerkiksi lupahakemuksen vastaanottoa, lausuntoja ja lupaehjoja sekä suoritettavia katselmuksia. Factasta ei kuitenkaan löydy toiminnallisuksia paperisena toimitettavien ja myöhemmin digitoitujen suunnitelmien ja liitteiden tallentamiseen tai arkistointiin tietojärjestelmään sähköisessä muodossa [4].

4.1 Ympäristö- ja rakennusjaosto

Tampereen yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto toimii kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena, rakennusvalvontaviranomaisena sekä muun muassa paikkatietoa, tonttijakoa ja kiinteistönmuodostusta sekä muuta mittaustointia hallinnoivana viranomaisena. Viisijäseninen jaosto kokoontuu kahden viikon välein, jolloin käsiteltävien hankkeiden esittelystä voivat hankkeen luonteesta riippuen vastata joko tilaajapäällikkö, rakennustarkastaja tai ympäristösuojelupäällikkö. Kokoukseen osallistuu myös kaupunginhallituksen edustaja ja rakennuslupahankkeet esitellään rakennusvalvonnan rakennustarkastajan toimesta. Kokouksen pöytäkirjat ovat saatavilla niin Tampereen kaupunkiympäristön ja joukkoliikenteen palvelupiste Frencckellistä kuin Tampereen kaupungin esityslista- ja pöytäkirjahakupalvelusta KTweb:stä [14].

Ympäristö- ja rakennusjaosto vastaa kerrosalaltaan yli 1200 m² rakennusten rakennuslupien myöntämisestä. Teollisuusrakennusten tapauksessa raja on poikkeuksellisesti 1500 m². Lisäksi arvorakennukseen tai -ympäristöön kohdistuvat olennaiset toimenpiteet kuten rakennus-, toimenpide- tai purkamislupa vaativat ympäristö- ja rakennusjaoston hyväksynnän. Arvokohteet määräytyvät esimerkiksi niiden kaupunkikuvallisten kriteerien tai keskeisen sijainnin perusteella. Rakennusvalvonnan lupakäsittelijä vastaa rakennuslupa-asiakirjojen tarkastamisesta ja rakennustarkastaja esittelee hankkeen jaostolle. Rakennustarkastaja käyttää esittelystä suunnittelijoilta saamaansa aineistoa. Sähköisessä muodossa olevia suunnitelmia ja kuvia voivat olla esimerkiksi pääpiirustukset, asemakaavakartta, asemakaavahavainne ja perspektiivipiirustus [15]. Vuonna 2010 ympäristö- ja rakennusjaosto käsitteli 70 rakennuslupahakemusta ja noin 30 muuta rakennusvalvonnan toimeen kuuluvaa asiaa, kuten maa-aineslupia tai rakennustyön keskeyttämisistä [11].

4.2 Rakennusvalvonnan viranhaltija

Yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto rakennusvalvontaviranomaisen roolissa on valtuuttanut rakennusvalvonnan viranhaltijat käyttämään päätäntävaltaa rakennuslupahankkeissa, joiden kerrosala alittaa 1200 m² (teollisuusrakennuksilla 1500 m²) ja jotka eivät kuulu arvokohteena- tai ympäristönä pidettäviin hankkeisiin. Tampereen kunnan alue on rakennusvalvonnassa jaettu pääilmansuunnittain neljään alueeseen ja lupaviranomaiset vastaavat omien alueidensa rakennusluvista ja -tarkastuksista. Rakennusluvista päättää pääsääntöisesti rakennustarkastaja. Korjaus- ja muutostöitä ja käyttötarkoituksen muutosta vaativien lupien sekä toimenpide- ja purkamislupien hyväksymisestä päättää alueen lupakäsittelystä vastaava viranhaltija ja kaupunkikuva-arkkitehti. LVI-laitteiden korjaus- ja muutostyöt ovat LVI-tarkastusinsinöörin vastuulla, rakennustarkastusinsinöörin päättäessä rakennuksen korjaus- ja muutostöistä, joissa on kysymys pääasiassa rakenneteknisestä korjaamisesta tai muuttamisesta sekä maisematyöluvista.

Viranhaltijoiden suorittamia lupapäätöksiä tehdään viikoittain. Lupapäätösluettelot ovat nähtävillä muutoksenhakuajan rakennusvalvonnan ilmoitustaululla, jonka jälkeen lupapäätökset ovat julkisesti nähtävillä palvelupiste Frencckellissä toimistoaikoina. Verkkoon viranhaltijoiden lupapäätöksiä ei julkaista osin tietosuojaesityistä, eikä hankkeiden vähäisen yleisen mielenkiinnon vuoksi lupapäätösten verkkoon lataamista pidetä tarpeellisenä [16].

4.3 Lausunnonantajat

Rakennusvalvonta vaatii rakennuslupahakemuksen liitteeksi hankkeesta riippuen lausuntoja eri viranomaistahoilta, joiden tehtävä on omalta osaltaan ohjata laissa rakentamiselle määrättyjen vaatimusten ja tavoitteiden toteutumista esimerkiksi rakennusten turvallisuuteen, esteettömyyteen sekä ympäristöön ja maisemaan soveltuvuuteen liittyen. Hankkeeseen ryhtyvän on mahdollista käydä ennakoneuvotteluja eri tahojen kanssa jo hankkeen luonnosvaiheessa, jolloin suunnitelmiin on mahdollista tehdä muutoksia ennen rakennusluvan hakemista. Rakennusvalvonta voi pyytää lausuntoja vielä vastaanotettuaan lupahakemuksen liitteineen, mutta lopullista päätäntävaltaa ei lausunnonantajilla lupaviranomaisen päätökseen hakemuksen hyväksymisestä ole. Esimerkiksi rakennuksen purkamisesta päättää kunnan lupaviranomainen, vaikka maakuntamuseon lausunto suunnitelmista ei olisikaan puoltava.

4.3.1 Kaupunkikuvatoimikunta

Vuodesta 2010 asti toiminut viisijäseninen kaupunkikuvatoimikunta on Tampereen kaupungin asiantuntijaelin, jonka tehtävänä on antaa arkkitehtuuria ja kaupunkikuvallisia ominaisuuksia koskevia lausuntoja merkittävistä rakennushankkeista ennen rakennuslupien käsittelyä sekä muista kaupunkikuvaan vaikuttavista julkisten tilojen hankkeista ja kaavoista. Toimikunnan esittelijöinä toimivat muun muassa rakennustarkastaja, kiinteistöjohtaja ja tilaajapäällikkö, toimikunnan koostuessa erinäisistä asiantuntijajäsenistä. 9.6.2010 ja 14.6.2011 välisenä aikana toimikunta ehti käsitellä runsaat 50 erilaista hanketta, joista valtaosa liittyi rakennuslupien myöntämiseen.

Kaupunkikuvatoimikunnan tavoitteena on etukäteispainotteinen suunnittelua ja valmistelua ohjaava neuvonta ja käsittely, jolloin rakennuslupahankkeiden kaupunkikuvallisiin seikkoihin on mahdollista vaikuttaa hyvissä ajoin ennen lupahakemuksen saapumista rakennusvalvontaan. Tämä hyödyttää sekä suunnittelijoita että toimikunnalle annettua tehtävää, säästäten lupaprosessiin käytettyä aikaa ja resursseja. Rakennuslupien kaupunkikuvallista toimivuutta arvioidaan Tampereen rakennusvalvonnassa lupavalmistelijoiden, kaupunkikuva-arkkitehdin sekä rakennustarkastajan toimesta ja kaupunkikuvatoimikunnan käsittelyyn päätyvät hankkeet arvioidaan tapauskohtaisesti. Toimikunnan kokouksissa hankkeita esittelevät usein hankkeiden suunnittelijat, jolloin toimikunnan antama palaute välittyy reaaliajassa. Käydyistä keskusteluista tehdään myös toimikunnan toimesta pöytäkirja, joka hankkeen vaiheesta riippuen on mahdollista toimittaa niin suunnittelijoille kuin rakennusvalvonnan viranomaisillekin. Hankkeen vaativuuden mukaan

toimikunta antaa oman lausuntonsa, joka on mahdollista asiaa valmistelevan viranomaisen toimesta liittää esimerkiksi rakennuslupa- tai poikkeuslupahakemuksen liitteeksi. Syksyn 2010 ja kevään 2011 aikana toimikunta antoi tämän kaltaisia lausuntoja yhteensä 13 kappaletta.

Saadun palautteen mukaan kaupunkikuvatoimikunnan mahdollistamaa avointa keskustelufoorumia on pidetty erittäin tervetulleena erityisesti suunnittelijoiden, kaavoituksen ja poikkeuslupahakemuksia käsittelevien viranomaisten puolesta. Tiedottamisen lisäämistä erityisesti yhdyskuntalautakunnan luottamushenkilöiden suuntaan on pidetty molempien osapuolten mielestä seikkana, johon tulee jatkossa panostaa entistä enemmän [17].

4.3.2 Pelastuslaitos

Pirkanmaan pelastuslaitos ohjaa rakenteelliseen paloturvallisuuteen liittyvää suunnittelua. Pelastustoiminnan edellytyksiä rakennusalueella tulee ottaa huomioon jo kaavoitusvaiheessa ja rakennuksen suunnitteluvaiheen ohjaus on rakenteellisen turvallisuuden kannalta erityisen tärkeää.

Rakennuslupavaiheessa rakennuksen palo- ja henkilöturvallisuus sekä palohenkilöstön toiminta onnettomuustilanteessa ja väestönsuojan toteutus ovat seikkoja, joihin rakennusvalvonta tarvittaessa pyytää pelastuslaitoksen lausunnon. Rakentamisvaiheessa pelastusviranomaiset voivat antaa ohjeistuksia koskien asennettavien palo- ja henkilöturvallisuuteen liittyvien laitteiden toteutusta sekä osallistua näiden käyttöönotto- ja lopputarkastukseen ja lopputarkastukseen. Pelastusviranomainen voi suorittaa ohjausta ja valvontaa myös korjausrakentamishankkeissa, joissa rakennuslupaa ei välttämättä tarvita [18].

4.3.3 Muut lausunnonantajat ja sidosryhmät

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) tehtävänä on valvoa valtakunnallisten alueenkäyttötavoitteiden toteutumista kunnan alueenkäytön suunnittelussa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kunnan tulee olla yhteydessä ELY-keskukseen valmistellessaan kaavaa, joka koskee valtakunnallisia tai tärkeitä seudullisia alueenkäyttötavoitteita tai joka on esimerkiksi luonnonarvojen tai kulttuuriympäristön kannalta merkittävä. Kunnan ja ELY-keskuksen tulee myös käydä vähintään kerran vuodessa kehityskeskustelu, jossa käsitellään vireille tulevia ja lähiaikoina toteutuvia merkittäviä kaava-asioita [8].

Pirkanmaan maakuntamuseo tarjoaa viranomaisohjausta esimerkiksi rakennussuojeluun ja kulttuuriympäristön suojeluun vaikuttavissa hankkeissa. Rakennussuojelu pitää sisällään sekä yksittäisten rakennusten että laajempien rakennettujen kokonaisuuksien säilyttämisen ja rakennetun ympäristön arvokkaiden piirteiden vaalimisen. Tämä tarkoittaa, että rakennuksen tai ympäristön ominaispiirteet ja historialliset arvot otetaan huomioon käyttötarkoituksen arvioinnissa ja mahdollisissa muutostöissä. Museo antaa tarvittaessa lausuntoja hankkeista ja ohjaa niitä varten laadittavia selvityksiä ja inventointeja.

Rakennetun ympäristön suojelussa määritellään inventoinnissa suojelutavoitteet ja tehdään kaavaratkaisuissa päätökset kohteen tai alueiden suojelusta. Pirkanmaan maakuntamuseolta on mahdollisuus pyytää lausunto kaavan eri vaiheissa. Maakuntamuseolla itsellään ei ole valitusoikeutta. Se voi kuitenkin olla yhteydessä ELY-keskukseen, mikäli katsoo, ettei esimerkiksi suunniteltu kaava täytä kulttuuriympäristön vaalimisesta säädettyjä määräyksiä [19].

Tampereen kaupunkimittaus huolehtii asemakaava-alueen kiinteistönmuodostuksesta, kiinteistörekisterin ylläpidosta sekä tonttijakojen laatimisesta ja kiinteistöinsinöörin toimenpiteistä kuten tonttien lohkomisista. Kaupunkimittaus toimittaa lisäksi kiinteistöjen haltija- ja omistajaselvityksiä sekä erinäisiä rakennusvalvontamittauksia, kuten rakennuksen sijainnin määrittäminen ja sijainnin tarkastus. Asemakaava-alueen ja haja-asutusalueen osoitteet sekä kaupungin omistamien kiinteistöjen luettelointi kuuluvat myös kaupunkimittauksen vastuulle [20].

Tampereen kaavoitus vastaa kunnan yleiskaavojen ja asemakaavojen laatimisesta, joiden tarkoitus on ohjata kunnan alueiden käyttöä ja rakentamisen periaatteita. Kaavoitus antaa ohjeita esimerkiksi asemakaavan perusteista ja määräysten tulkinnoista sekä vastaa mahdollisista asemakaavamuutoksista ja näitä koskevista poikkeusluvista. Kaavoituksen ohjaavaa vaikutusta rakentamiseen tarkasteltiin yksityiskohtaisemmin luvussa 3.

Tampereen ympäristönsuojeluviranomaiselta pyydetään lausuntoa maisematyölupiin liittyen. Ympäristönsuojeluviranomaisena toimii yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto, joka on delegoinut osan päätäntävallastaan ympäristönsuojeluyksikön viranhaltijoille.

Tampereen Vesi antaa vesi- ja viemäriiliitoskohtalausunnon hankkeeseen ryhtyvälle perustuen rakennuksen tietoihin muun muassa rakennettavasta kerrosalasta, viemäroittävien lattiatasojen korkeudesta ja vesimittarin sijainnista. Tampereen Sähkölaitos vastaa kaukolämmityksen liittymälausunnosta sekä kommentoi rakennus- ja sähkösuunnitelmia esimerkiksi sähköverkon liittymisjohdon ja liittämiskohdan osalta.

4.4 Arkisto

Rakennusvalvonnan arkisto vastaa rakennuslupapäätöksen ja vahvistettujen pääpiirustusten sekä toimitettujen erityissuunnitelmien ja selvitysten arkistoinnista. Myös rakennustyön valvontaan liittyvät asiakirjat arkistoidaan. Arkistohenkilökunnalta on mahdollista pyytää asiakirjoja tarkasteltavaksi kiinteistön osoitteen perusteella sekä teettää aineistosta kopioita. Pääpiirustukset ovat arkistoituina paperilla sekä kuvattuna mikrofilmille tai skannattuna sähköiseen muotoon, rakenne- ja LVI-suunnitelmien ollessa ainoastaan paperisessa muodossa. Kuvista on mahdollista ottaa tulosteita tai skannata niitä digitaaliseen muotoon erillisen hinnaston mukaan.

5 RAKENNUSLUPAHAKEMUKSEN LAADINTA

5.1 Suunnittelijoiden pätevyys

Rakennuslupaa haettaessa on nimettävä rakennuksen arkkitehtisuunnittelija, rakennesuunnittelija sekä LVI-suunnittelija. Pääsuunnittelijaksi valitaan yleensä arkkitehtisuunnittelija, mutta tehtävään voidaan nimetä kuka tahansa hakijan tahon edustaja, jolla on riittävä pätevyys. Pääsuunnittelija on vastuussa rakennuksen suunnitelmien riittävästä laajuudesta ja laadusta sekä vastaa siitä, että suunnitelmilla voidaan osoittaa rakentamiselle asetettujen vaatimusten täyttyminen ja että rakennuslupahakemus liitteineen on kunnossa toimitettaessa se rakennusvalvontaan [21, 22]. Pääsuunnittelijan pätevyyden tulee olla vähintään samaa tasoa kuin rakennushankkeen vaativimpaan suunnittelutehtävään vaadittava pätevyys. Tämän lisäksi pääsuunnittelijalta vaaditaan kokemusta ja taitoa sovittaa yhteen eri toimialojen suunnitelmia. Rakennusvalvontaviranomainen toteaa rakennuslupakohtaisesti suunnittelutehtävän vaativuuden ja arvioi tätä suhteessa suunnittelijan pätevyYTEEN, johon vaikuttavat niin suunnittelijan koulutus kuin näytöt ja kokemus asianomaisella suunnittelualalla.

Haastatteluissa esiin noussut yhteinen kanta on, että hankkeen sujuvuuteen vaikuttaa merkittävästi suunnittelijoiden aikainen mukaantulo. Arkkitehtisuunnittelija tulisi sitoa hankkeeseen jo tonttia valittaessa. Rakennesuunnittelija ja talotekninen suunnittelija otetaan Tampereen rakennusvalvonnan henkilökunnan mukaan usein turhankin myöhään mukaan hankkeeseen, jolloin arkkitehtisuunnitelmat saattavat olla hyvinkin pitkällä.

Vastaavan LVI-suunnittelijan vastuulle kuuluu Suomen rakentamismääräyskoelma A2:n mukaan yleensä seuraavien suunnittelutehtävien yhteensovittaminen:

- Rakennuksen sisäilmaston tavoitteet, ilmanvaihtojärjestelmä ja sen energiatehokkuus, iv-laitteistojen ääni ja palotekniikka sekä automaatio. Savunpoistojärjestelmä sekä keskuspolynimurijärjestelmä liittyvät yleensä tähän kokonaisuuteen.
- Vesi- ja viemäri- sekä sadevesijärjestelmät, kvv-laitteiden ja -järjestelmien ääni- ja palotekniikka sekä automaatio, lämmitysjärjestelmä ja sen energiatehokkuus, palontorjunta- ja sammutusjärjestelmät sekä erityistapauksissa kylmätilojen tekniikka ja paineilma-, kaasu- ja höyryverkot.

Rakennushankkeen luonteesta ja ominaisuuksista riippuen voidaan vastaavan LVI-suunnittelijan vastuualue jakaa erikseen vastaavan iv-suunnittelijan ja vastaavan kvv-suunnittelijan vastuualueeseen. Ilmanvaihtosuunnittelutehtävät jaetaan rakentamismääräyskoelma A2:n mukaan vaativuusluokkiin seuraavasti:

- C - Vähäinen vaativuus. Suunnittelutehtävä, jossa rakennus tai tila on pieni, 1-kerroksinen tai tarkoitettu muuhun kuin pysyvään asumiseen tai työntekoon ja ilmanvaihto voidaan selvittää yksinkertaisesti rakennussuunnitelmassa.
- B - Tavanomainen tekninen järjestelmä. Iv-järjestelmän suunnittelu ja mitoitus voidaan tehdä yleisten mitoitusperiaatteiden mukaisesti, sisäilmastolle asetettujen tavanomaisten vaatimusten perusteella. Suunnittelijan on täytynyt suorittaa vähintään LVI-tekniikan tutkinto ja lisäksi tulee olla toiminut vähintään kolmen vuoden ajan vähintään vaatimusluokan B iv-suunnittelutehtävissä.
- A - Perusvaatimus. Järjestelmän suunnittelu, mitoitus ja sijoitus edellyttää teoreettisten perusteiden (lämpötila, kosteus, energiatalous ym.) hallintaa tai jos rakennuksessa on vaativa sisäilmaston tavoitetaso tai sen palotekninen ratkaisu on vaativa. Suunnittelijan on oltava suorittanut LVI-tekniikan diplomi-insinöörin tutkinnon tai LVI-insinöörin (AMK) tutkinnon, sekä toiminut vähintään neljän vuoden ajan pääosin vaativuusluokan A mukaisissa iv-suunnittelutehtävissä.
- AA - Erityisvaatimus. Mikäli perusvaatimusluokkaan A liittyvät suunnitteluratkaisut ovat erityisen vaativia, on suunnittelutehtävä luokassa AA. Suunnittelijan on vaativuusluokan A vaatimusten lisäksi oltava toiminut vähintään kuuden vuoden ajan iv-suunnittelutehtävissä luokan A mukaisissa tehtävissä, joihin on sisältynyt riittävä määrä vaatimusluokan AA tehtäviä [21].

Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiston suunnittelun vaativuusluokat ovat seuraavat:

- C - Vähäinen vaativuus. Kohde, joka on tarkoitettu muuhun kuin pysyvään asumiseen tai työntekoon ja jota ei liitetä vesihuoltolaitoksen vesijohtoon tai viemäriin tai jossa ei ole vesi-WC:tä.
- B - Tavanomainen tekninen järjestelmä. Suunnittelutehtävä kohteessa, jossa vesi- ja viemärilaitteiston järjestelmän, laitteiden ja materiaalien valinta voidaan tehdä sekä laitteiston toiminnalle ja ominaisuuksille asetettuja tavanomaisia suunnitteluratkaisuja ja mitoitusperusteita käyttäen. Suunnittelijan tulee olla suorittanut vähintään LVI-tekniikan tutkinnon ja toiminut vähintään kolmen vuoden ajan luokan B kvv-suunnittelutehtävissä.

- A - Perusvaatimus. Järjestelmän valinta ja suunnitteluratkaisu edellyttää mitoituksen, laite- ja materiaalivalintojen tai ääni- ja palotekniikan tai jätevesien käsittelyn teoreettisten perusteiden hallintaa. Käyttötarkoituksen, huonetilaohjelman, järjestelmän laajuuden, kunnallisteknisten lähtökohtien tai ympäristöriskien vuoksi vaativa suunnittelukohde. Suunnittelijan tulee olla suorittanut LVI-tekniikan diplomi-insinöörin tutkinnon tai LVI-insinöörin (AMK) tutkinnon, sekä toiminut vähintään neljän vuoden ajan pääosin vaativuusluokan A mukaisissa kvv-suunnittelutehtävissä.
- AA - Erityisvaatimus. Mikäli perusvaatimusluokkaan A liittyvät suunnitteluratkaisut ovat erityisen vaativia, on suunnittelutehtävä luokassa AA. Suunnittelijan on vaativuusluokan A vaatimusten lisäksi oltava toiminut vähintään kuuden vuoden ajan kvv-suunnittelutehtävissä luokan A mukaisissa tehtävissä, joihin on sisältynyt riittävä määrä vaativuusluokan AA tehtäviä [21].

Rakennuslupaan vaadittavan energiatodistuksen laatimiseen tulee suunnittelijan olla suorittanut soveltuva rakennus- tai talotekniikka-alan tutkinto, kuten ammattikorkeakoulututkinto tai ylempi vastaava tutkinto edellä mainituilta aloilta. Pätevyyden toteaja voi hyväksyä koulutusvaatimuksen korvauksen, mikäli suunnittelijalla on työkokemusta vähintään kolmen vuoden ajalta rakennuksen energiankäyttöön liittyvissä tehtävissä. Pätevyyden toteajiksi on hyväksytty FISE Oy ja Kiinteistöalan koulutussäätiö, jotka järjestävät pätevyyskoulutuksia sekä ylläpitävät rekisteriä päteväksi todettujen energiatodistusten antajista. Suomen LVI-liitto ry järjestää itse pätevyystentin, jonka hyväksytyn suorittamisen jälkeen on suunnittelijalla mahdollisuus hakea pätevyyttä ja tätä kautta mahdollisuutta energiatodistusten laatimiseen.

Erillisen energiatodistuksen antajan pätevyys on voimassa korkeintaan 7 vuotta. 1. kesäkuuta 2013 voimaantulleen uuden energiatodistustlain myötä pätevyys on kuitenkin voimassa enintään vuoteen 2017. Pätevyyden uusiminen vaatii selvitystä siitä, että henkilö on ylläpitänyt ammattitaitoaan seitsemän vuoden aikana ja tuntee uudet määräykset. Tämä tarkoittaa kuluneiden vuosien työkokemuksen selvittämistä sekä täydennyskoulutuksia tai pätevyystentin uusintaa [23]. Uudistuksen myötä energiatodistuksen antajan pätevyys muuttuu kaksiportaiseksi. Vaativuustasoltaan perustason energiatodistuksen laatijalla on pätevyys suorittaa kuukausitason laskentaa vaativia simulointeja ja nykyiset voimassaolevat pätevyudet on korvattu 1. kesäkuuta jälkeen tällä pätevyydellä. Ylemmän vaativuustason pätevyys vaaditaan, kun energiatodistus laaditaan rakennettavalle jäähdytetylle rakennukselle tai sen osalle, tai tilanteessa jossa kokonaisenergiankulutuksen laskentaan käytetään dynaamista laskentamenetelmää. Tutkinnon korvaavaksi työkokemukseksi hyväksytään tässä tapauksessa perustason pätevyys sekä vähintään vuoden kokemus energialaskennasta dynaamisella laskentamenetelmällä [24].

5.2 Rakennuslupahakemus

Maankäyttö- ja rakennuslain 131 § mukaan: ”Rakennuslupaa haetaan kirjallisesti. Hakemukseen on liitettävä selvitys siitä, että hakija hallitsee rakennuspaikkaa, sekä rakennuksen pääpiirustukset, jotka suunnittelija varmentaa nimikirjoituksellaan. Hakijalta voidaan tarvittaessa edellyttää muutakin hakemuksen ratkaisemiseksi tarpeellista selvitystä.” [7] Tampereen rakennusvalvonta edellyttää ainakin seuraavien asiakirjojen toimittamista uudisrakennuksen lupahakemuksessa:

- Lupahakemus (rakennusvalvonnan lomake)
- Virallinen tonttikartta ja pintavaaituskartta
- Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys
- Rakennushankeilmoitus
- Pääpiirustukset sekä selvitys julkisivuväreistä
- 3 kappaletta ylimääräisiä asemapiirustuksia
- Naapurien kuuleminen asemapiirustuksella
- Vähäinen poikkeuspyyntö tarvittaessa
- Energiatodistus ja -selvitys

Lupahakemuslomake sisältää tiedot rakennuspaikasta, -haltijasta ja lyhyen selostuksen itse rakennushankkeesta tai toimenpiteestä. Tämän lisäksi hakemukseen merkitään arkkitehtisuunnittelija, rakennesuunnittelija, LVI-suunnittelija ja pääsuunnittelija, sekä näiden koulutus ja yhteystiedot.

Virallinen tonttikartta tarvitaan sekä suunnitelmien lähtökohdaksi että uudisrakennuslupan liitteeksi. Pintavaaituskartassa näkyy maanpinnan korkeustiedot tontilla ja karttaa tarvitaan rakennuksen tyyppiä ja korkeusasemaa suunniteltaessa kaava-alueella. Pintavaaituskartta tehdään joko erillisenä toimeksiantona tai pohjatutkimuksen yhteydessä. Molemmat kartat tilataan Palvelupiste Frenckellistä ja tonttikartta on saatavana myös digitaalisena versiona.

Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys sisältää pohjaolosuhteiden kartoittamisen, mahdolliset epäpuhtaudet ja aiemman toiminnan tontilla sekä mahdollisen erityis- ja pohjavesialueen tarkistamisen. Pohjatutkimus suoritetaan yksityisen ammattilaisen toimesta.

Rakennushankeilmoitus eli RH1-lomake tulee täyttää uudisrakennushankkeelle tai olemassa olevan rakennuksen laajentamisen tai huoneluvun lisäyksen tapauksessa. Myös käyttötarkoitukseluokan muutos vaatii lomakkeen täytön. Mikäli uusia asuntoja tulee edellä mainituissa tapauksissa enemmän kuin yksi, vaaditaan myös asuinhuoneilmoitus (RH2-lomake). Lomakkeet toimitetaan paperikopioina, joista rakennusvalvonta edelleen syöttää tiedot omaan sähköiseen järjestelmäänsä.

5.2.1 Pääpiirustukset

Pääpiirustukset tulee tilata hankkeeseen pätevältä arkkitehtisuunnittelijalta. Pääpiirustuksiin kuuluu asemapiirros, pohjapiirroksiset jokaisesta kerroksesta tai tasosta, leikkauspiirros eri rakennuksen osista, julkisivupiirros rakennuksen kaikista sivuista sekä tarvittaessa rakenneleikkaus- ja väestösuojapiirroksiset. Näiden lisäksi arkkitehtisuunnittelija voi toimittaa pääpiirustusten liitteenä väritetyt julkisivut kaikista sivuista sekä pelastustiekavion [25]. Tampereen rakennusvalvonta vaatii kyseisten piirustusten muodostamia piirustussarjoja kolmin kappalein. Piirustuksista annetaan yhdet kappaleet todistuksin varmennettuina takaisin hakijalle, yhdet säilytetään rakennusvalvonnan arkistoon ja kolmannet tarvitsee hakija kaupunkimittauksen käytettäväksi.

5.2.2 Lausunnot ja naapurien kuuleminen

Rakennushankkeesta riippuen rakennusvalvonta vaatii lausuntoja eri viranomaistahoilta rakennuslupahakemuksen liitteeksi. Tällaisia saattavat olla esimerkiksi paloturvallisuuslausunnot pelastuslaitokselta tai rakennuksen julkisivun esteettisyys ja sopiminen kaupunkikuvaan kaupunkikuvatoimikunnalta. BST Arkkitehdit Oy:n Sergej von Baghin mukaan on välillä epäselvää, milloin tiettyjä lausuntoja vaaditaan rakennusvalvonnan puolelta. Tiedonvaihdon kankeus rakennusvalvonnan ja suunnittelijoiden välillä saattaa aiheuttaa välillä yllättäviä lisäselvityksiä, jotka vaihtelevat tapauksittain. Esimerkkinä toimistotalo, jonka suunnitelmissa jokaisessa kerroksessa oli esteetön WC-tila. Rakennusvalvonnan viesti oli, että suunnitelmat ”olisi hyvä” näyttää esteettömyysasiantuntijalle, vaikka virallista määräystä ei lausunnon pyytämiseksi ollut [26]. Rakennusvalvonta voi pyytää eri tahojen lausuntoja myös vastaanotettuaan lupahakemuksen liitteineen, jolloin esimerkiksi kaupunkikuvatoimikunta voi vielä arvioida pääpiirustusten perusteella rakennuksen sopivuutta kaupunkikuvaan. Lopullisen päätöksen tekee kuitenkin rakennustarkastaja tai yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto.

Maankäyttö- ja rakennuslain 133 § mukaan rakennuslupahakemuksen vireille tulosta on ilmoitettavat naapureille. Rakennuspaikan naapurikiinteistöjen haltija- ja omistajaselvityksen voi tilata Tampereen kaupunkimittauksesta. Naapureille tulee esitellä rakennuslupapiirustukset sekä hankkeen mahdolliset poikkeamat rakentamista koskevissa määräyksissä tai muissa rajoituksissa [22]. Esittelyn jälkeen naapuritonttien omistajien nimikirjoitukset on pyydettävä lupahakemuksen kanssa yhteneväiseen asemapiirrookseen, mikäli heillä ei ole suunnitelmista huomautettavaa. Tämän lisäksi rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee asettaa rakentamisesta ilmoittava kyltti tontille ennen lupahakemuksen luovuttamista rakennusvalvontaan. Myös rakennusvalvonta voi hoitaa naapureille tiedottamisen erillistä maksua vastaan ja tiedottaminen hoidetaan yleensä kirjeitse. Mikäli suunnitelmissa olevat poikkeamat ovat suuria, saattaa olla tarpeen pitää naapureille erillinen katselmus rakennuspaikalla [27].

5.2.3 Energiaselvitys ja -todistus

Rakennuslupahakemuksen liitteenä on toimitettava energiaselvitys sekä energiatodistus. Selvityksen tulee sisältää seuraavat tarkastelut:

- Rakennuksen kokonaisenergian kulutus, eli rakennuksen E-luku

Rakennuksen kokonaisenergiankulutus saadaan kertomalla sen vuotuinen ostoenergiankulutus rakennuksessa käytettävän energiamuodon kertoimella ja jakamalla saatu luku rakennuksen lämmitetyllä nettoalalla. Mikäli rakennuksessa on eri käyttötarkoituksluokkia, suoritetaan laskenta erikseen kullekin rakennuksen osalle. E-luku ei perustu mitattuun vuotuisen energiankulutukseen, vaan rakennuksen suunniteltuun energiankulutukseen painotettuna käytössä olevan energian vakiokertoimella, joka on esimerkiksi sähkölle 1,7 ja kaukolämmölle 0,7. Laskennassa käytetään eteläisen Suomen säätietoja (säilyvyshyönte I) riippumatta rakennuksen sijainnista.

- Energialaskennan lähtötiedot ja tulokset

E-luvun laskennassa käytetyt keskeisimmät lähtötiedot esitetään rakentamismääräyskokoelman D3 liitteen 3 taulukon 12 mukaisena. Lähtötiedoissa esitetään muun muassa rakennuksen käyttötarkoitus, lämmitetty nettoala, rakennusvaipan ja ikkunoiden pinta-alat sekä niiden U-arvot. Myös ilmanvaihto-, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien mitoitus sekä sisäiset lämpökuormat tulee esittää [28]. Energialaskentaohjelmat kuten Riuska ja IDA ICE kykenevät tulostamaan rakentamismääräyskokoelman liitteen taulukkoa vastaavat lähtötiedot ja tulokset hieman eroavilla tulostuspohjilla ja suunnittelutoimistot saattavat järjestää ja koota tuloksia vielä omilla ohjelmillaan vastaamaan vaatimuksia [29, 30].

- Kesäaikainen huonelämpötila ja tarvittaessa jäähdytysteho

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että kesäajan huonelämpötila ei ylitä 1. kesäkuuta ja 31. elokuuta välisenä aikana jäähdytysrajan arvoa yli 150 astetuntia. Jäähdytysrajan arvo riippuu rakennuksen käyttötarkoituksluokasta. Asuinkerrostaloilla jäähdytysraja on 27 °C, muilla käyttötarkoituksluokilla kuten toimisto- ja opetusrakennuksilla 25 °C. Kesäajan huonelämpötilan laskelmat tehdään tiloille, joissa on eniten lämpökuormia. Tällaisia tiloja voivat olla esimerkiksi etelän ja lännen suuntaiset tilat tai suurilla lasipinnoilla varustetut tilat. Asuinkerrostalossa laskelmat tehdään vähintään yhdelle makuu- ja olohuoneelle, jolla on suurin lämpökuorma. Erillisille pientaloille sekä rivi- ja ketjutaloille ei kesäajan huonelämpötilan laskentaa tarvitse suorittaa.

- Rakennuksen lämmitysteho mitoitustilanteessa

Rakennuksen lämmitysteho lasketaan Suomen rakentamismääräyskokoelman D5 ohjeiden mukaisesti. Lämmitystehontarve riippuu rakenteiden johtumislämpöhäviöistä, ilmavuodoista ja ilmanvaihdosta. Laskenta tehdään yleensä huonekohtaisesti ja tehontarve lasketaan paikkakunnan mitoittavalla ulkoilman lämpötilalla. Sisäiset lämmönlähteet otetaan mukaan tarkasteluun vain niiden ollessa todella huomattavia ja jatkuvia, eikä esimerkiksi auringon lämmitysenergiaa tai rakenteiden lämpökapasiteettia oteta huomioon laskennoissa [31].

- Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus

Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus osoitetaan tasauslaskelmalla, jossa käytetään suunnitellun rakennuksen koko- ja geometriatietoja. Vaipan rakennusosien pinta-alat määritellään kokonaissämittojen mukaan. Tarkastelussa on rakennuksen vaipan, vuotoilman sekä ilmanvaihdon lämpöhäviöiden vaatimuksien täyttäminen. Esimerkiksi vaipan vertailuarvoa suurempi lämpöhäviö vaatii muiden osa-alueiden kohdalta lämpöhäviön pienentämistä. Suunnitteluratkaisun lämpöhäviön laskennassa käytetään suunniteltuja rakennekohtaisia lämmönläpäisykertoimia ja pinta-aloja. Rakennuksen suunnitteluratkaisua verrataan vertailuarvoon käyttäen samoja ilmamääriä, käyttäen lämmönläpäisykertoimina rakentamismääräyskokoelma D3:n rakennusosakohtaisia vakioarvoja sekä vakioilmanvuotolukua.

Energialaskentaan vaadittavien laskentaohjelmien vaatimukset riippuvat siitä, onko laskennan kohteena olevassa rakennuksessa jäähdytystä. Rakentamismääräyskokoelma D3:n mukaan ”Rakennusten, joissa ei ole jäähdytystä tai jäähdytystä on vain yksittäisissä tiloissa, energialaskenta voidaan suorittaa laskentatyökalulla, joka perustuu kuukausitason laskentamenetelmään. Kaikkien muiden rakennusten energialaskenta pitää suorittaa laskentatyökalulla, jonka lämmönsiirron laskenta pystyy ottamaan huomioon rakenteiden lämmönvarausominaisuuden ajasta riippuvana (dynaaminen laskentamenetelmä). Dynaamisen laskentatyökalun kelpoisuus tulee osoittaa.” [31] Kesäajan huonelämpötilan laskenta tulee sen sijaan aina suorittaa dynaamisella laskennalla. Dynaaminen laskentatyökalu voidaan validoida siihen tarkoitettujen SFS EN, CIBSE tai ASHRAE standardien mukaisesti.

6 RAKENNUSLUVAN KÄSITTELY

Rakennusluvan käsittely kestää Tampereen rakennusvalvonnassa noin kuudesta viikosta kahteen kuukauteen. Lupahakemuksen saapuessa rakennusvalvontaan, selvitetään sen juridinen kelpoisuus ja soveltuvuus asemakaavaan sekä pyydetään mahdollisesti lausuntoja eri viranomaisilta. Isoissa vaativissa hankkeissa voi rakennusvalvonta määrätä luvanhakijaa esittämään ulkopuolisen asiantuntijalausunnon siitä, täyttääkö jokin suunniteltu ratkaisu tai rakentaminen sille asetetut vaatimukset. Tällainen ulkopuolinen tarkastus voidaan tehdä jo lupahakemusta käsiteltäessä tai rakentamisen aikana ja aiheutuneista kustannuksista vastaa luvanhakija. Ulkopuolinen tarkastus voi olla myös luvanhakijan puolelta vapaaehtoinen toimenpide.

6.1 Pääpiirustusten tarkastaminen

Paperiversioina toimitettavat pääpiirustukset tarkastetaan rakennusvalvonnan alueen lupakäsittelijöiden toimesta. Yleisimpiä käsittelyprosessia hidastavia tekijöitä lupasuunnitelmissa ovat virheet piirustuksissa, kuten virheelliset merkinnät tai niiden puuttuminen kokonaan (esimerkiksi palo-osastoinnit) sekä virheelliset tai puuttuvat liiteasiakirjat, kuten naapurien kuuleminen tai energiatodistus. Lupakuvissa on paljon yksityiskohtia, joten pieniä korjauksia tulee melko usein. Rakennuksen kerrosalan tulkinta on sekä haastattelujen arkkitehtien että rakennusvalvonnan henkilökunnan mielestä monimutkainen ja epäselvyyksiä aiheuttava asia sen useiden erilaisten laskentaohjeiden vuoksi. Kerrosalan laskennasta tulisikin siirtyä bruttoalan laskentaan. Usein myös esteettiset seikat kuten rakennuksen soveltuminen ympäristöönsä ja arkkitehtoninen kauneus saattavat mielipidekysymyksinä hidastaa käsittelyprosessia [27].

6.2 LVI-suunnitelmien virallistaminen

LVI-suunnitelmat toimitetaan rakennusvalvontaan yleensä lupahakemuksen myöntämisen jälkeen. Pohjaviemäreiden ja ulkopuolisten viemäreiden suunnitelmat tulee hyväksyttää jo ennen rakentamisen aloituskokousta. Muut iv- ja kvv-suunnitelmat tulee olla hyväksyttynä ennen kyseisten työvaiheiden aloittamista työmaalla.

Ilmanvaihtosuunnitelmissa tulee esittää sisäilmaston tavoitearvot, ilmanvaihdon järjestäminen ja toiminta kanavineen, laitteineen ja mitoituksineen. Iv-piirustuksissa kuvataan yleensä taso- ja leikkauspiirustukset sekä yksityiskohtaiset piirustukset tarvittaessa. Iv-järjestelmään kuuluvat palo-osastoinnit, kanavien ja laitteiden sijoitus, eristys, mitoitus ja tiiviysluokka sekä puhdistettavuus ja puhdistusluukut kuvataan yleensä

piirustuksissa, riippuen ilmanvaihdon toteutustavasta. Piirustuksiin liittyvät toiminta- ja säätökaaviot sisältävät yleensä iv-järjestelmän toimintakaavion ja -selostuksen, järjestelmän ja laitteiden toiminnan eri kuormitustasoilla sekä laitteiden äänitason. Piirustuksiin liitetään tämän lisäksi myös laiteluettelo [21]. Ilmanvaihtosuunnitelmat virallistavat rakennusvalvonnan LVI-tarkastajat.

Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistosuunnitelmissa tulee esittää kiinteistön vesi- ja viemärijärjestelmät ja niiden toiminta laitteineen, varusteineen ja mitoituksineen. Kvv-asemapiirustuksessa esitetään yleisen verkoston liitoskohtaan asti ulottuvat tonttivesijohdot ja -viemärit sekä tontilla sijaitsevat muut vesi- ja viemärijohdot, kaivot ja pumppaamot riittävässä laajuudessa. Taso- ja leikkauspiirustuksissa esitetään vesijohdot, viemärit, vesi- ja viemäripisteet sekä vesi- ja viemäriliitännöitä tarvitsevat laitteet ja varusteet. Useamman kerroksen rakennuksissa vesijohtokalusteiden virtaamat ja painehäviöt sekä vesi- ja viemärijohtojen mitoitukset voidaan esittää esimerkiksi pohjakuvissa tai linjakaavioissa [21].

Lämmityslaitesuunnitelmissa esitetään lämmitysjärjestelmien sijoitus, tilantarve, energiantarve- ja tehontarvelaskelmat ja sekä lämmityslaitteiden äänitasolaskelmat. Muita tarvittavia suunnitelmia voivat olla esimerkiksi valaistussuunnitelma, äänieristys-suunnitelmat, suunnitelma paloilmoitinjärjestelmistä ja koneellisesta savunpoistosta tai sammutusautomaattikasuunnitelma [21].

LVI-suunnitelmat virallistavat rakennusvalvonnan LVI-tarkastajat. Hyväksytyt LVI-suunnitelmat ovat edellytyksenä Tampereen Veden vesihuollon liittymis- ja käyttö-sopimukselle. Yleiseen viemäriverkkoon kuulumattomat rakennukset noudattavat erillistä jätevesien käsittelyohjetta [32].

6.3 Muiden erityissuunnitelmien virallistaminen

Tarvittavia erityissuunnitelmia iv- ja kvv-suunnitelmien lisäksi ovat useimmiten rakennus-suunnitelmat. Lisäksi muiden erityissuunnitelmien ja selvitysten tarvetta voidaan har- kitta esimerkiksi korostetusta rakennuspaikan olosuhteiden ja ympäristön huomioon otta- misen tarpeesta tai poikkeuksellisista rakennuksen ja tilojen kuormituksista johtuen. Ra- kennesuunnitelmissa osoitetaan kantavien rakenteiden lujuus ja vakaus sekä mitat työn suoritusta varten. Lisäksi rakenteiden kosteuden, lämmön ja äänen eristyksen ratkaisut tulee selvittää suunnitelmista. Pohjarakennesuunnitelmassa osoitetaan pohjarakennustyön ja valmiiden rakenteiden vaikutus rakennuspaikan ympäristöön sekä vaara- ja haittavai- kutusten estäminen [21]. Erityissuunnitelmat on virallistettava rakennusvalvonnan raken- nustarkastusinsinöörin toimesta aina ennen kyseisen työvaiheen aloittamista työmaalla.

6.4 Energiaselvityksen läpikäynti

Rakennuslupahakemuksen liitteenä toimitettava energiaselvitys käydään läpi Tampereen rakennusvalvonnassa LVI-tarkastajien toimesta. Selvitys toimitetaan paperisessa muo- dossa ja energiatodistus vaatii laatijaltaan allekirjoituksen tulostettuun lomakkeeseen.

LVI-tarkastusinsinööri Juha Brunnilan mukaan erityisesti energialaskennan lähtöarvojen ja -tietojen tarkistaminen on vaativaa tarkastajille. Rakennusvalvonnalla on käytössään D.O.F. tech Oy:n DOF-Energia laskentaohjelma, jolla ei vielä haastatteluhetkellä ollut mahdollista suorittaa dynaamista simulointia [33]. Suunnitelmien vuotoilmaan liittyvät asiat ovat usein epäselviä tai puutteellisia, sillä mikäli ilmanvuotoluku alittaa arvon 4, vaaditaan tämän osoittamiseksi aina mittauksia. Epäselvyyksiä suunnitelmissa ilmenee myös ilmanvaihdon ja ilmalämpöpumpun vuosihyötysuhteissa, mutta nykyisin ilmanvaihdon koneajojen tiedot saadaan jo usealtakin valmistajalta [34]. Aihio Arkkitehdit Oy:n Marko Niittysen mukaan energialaskijoiden arkkitehtisuunnittelijoilta pyytämät lähtötiedot vaihtelevat suuresti riippuen sekä hankkeesta että energialaskelman tekijästä. Lähtötiedot joudutaan usein hakemaan arkkitehtisuunnitelmista manuaalisesti ja tämä saattaa olla usein hyvinkin työlästä [27].

Rakennusvalvonnan LVI-tarkastajat tuntevat hyvin Tampereella toimivien energiatodistusten antajat, joiden pätevyys on tiedossa. Ennalta tuntemattoman laatijan pätevyys on kuitenkin tarkastettavissa Fise Oy:n tai Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus Aran ylläpitämiltä pätevyityneiden energiatodistusten laatijoiden listalta. Rakennusvalvonnalle toimitettujen energiaselvitysten dynaamisessa simuloinnissa on pääsääntöisesti käytetty Insinööritoimisto Granlundin Riuska sekä EQUA Simulationin IDA ICE ohjelmia. Tällaisia kohteita on kuitenkin vasta vain kymmenkunta. 1. kesäkuuta voimaantuneeseen energiatodistusasetukseen ei Brunnilan mukaan ole erityisesti varauduttu, vaan rakennusvalvonta toimii kulloinkin voimassa olevan lainsäädännön mukaan [34].

6.5 Lupapäätös

Mikäli lupahakemuksen rakennushankkeen kerrosala on yli 1200 neliometriä tai teollisuusrakennuksella yli 1500 neliometriä, kuuluu päätös lupahakemuksen myöntämisestä Tampereen yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaostolle. Tämän lisäksi arvoraakennukseen tai -ympäristöön kohdistuvista olennaisista toimenpiteistä kuten rakennus-, toimenpide- ja purkamisluvista päättää ympäristö- ja rakennusjaosto. Tällöin rakennus-tarkastaja esittelee hankkeen jaostolle käyttäen apunaan pääsuunnittelijalta sähköisessä muodossa saamiaan suunnitelmia ja kuvia kuten pääpiirustuksia, asemakaavakarttaa, asemakaavahavainnetta ja perspektiivipiirustusta. Jaoston kokouksessa on usein paljon käsiteltäviä hankkeita, jolloin suunnitelmien tarkempi tarkastaminen jää lupakäsittelijän vastuulle. Mikäli lupahakemus hylätään ympäristö- ja rakennusjaoston toimesta, on rakennushankkeeseen ryhtyvällä mahdollisuus valittaa lupapäätöksestä Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen. Mikäli päätös ei muutu hallinto-oikeudessa, on tähän mahdollista vielä hakea muutosta korkeimmasta hallinto-oikeudesta. Myöntävän lupapäätöksen tapauksessa seuraa 30 vuorokauden valitusaika, jonka aikana rakentamista ei ole periaatteessa mahdollista aloittaa. Tontilla on kuitenkin mahdollista suorittaa puiden kaatamista, maan kaivuuta, paalutusta tai näihin verrattavia toimenpiteitä, mikäli naapureilla ei ole ollut kuulemisessa lupa-asiakirjoista huomautettavaa. Lupaviranomainen voi myös perustel-

lusta syystä antaa lupapäätöksen yhteydessä vakuutta vastaan luvan rakennustöiden aloittamiseen ennen luvan lainvoimaisuutta. Vakuutta vastaan aloittamista ei voi kuitenkaan käyttää purkamisluvan tapauksessa [35]. Rakennustarkastajan myöntämässä alle 1200 neliömetrin (teollisuusrakennuksissa alle 1500 neliömetrin) kerrosalaisissa rakennushankkeissa on 14 vuorokauden valitusaika, jonka aikana naapureilla on mahdollista tehdä päätöksestä oikaisuvaatimus. Myös mikäli lupaa ei rakennustarkastajan päätöksellä myönnetä, voi hankkeeseen ryhtyvä tehdä oikaisuvaatimuksen, jonka ympäristö- ja rakennusjaosto käsittelee.

Maankäyttö- ja rakennuslain 134 § mukaan ”Rakennusluvan myöntämisen yhteydessä hyväksytään pääpiirustukset rakentamisessa noudatettaviksi.” [7] Rakennusvalvonnan lupa-arkkitehti Esa Perttusen mukaan noin 99 % kerrostaloista toteutetaan täsmälleen, kuten rakennusluvassa on päätetty. Muissa kuin asuinrakennuksissa on mahdollista soveltaa niin kutsuttua aielupa-ajattelua, jossa rakennuksella on vahvistettu käyttötarkoitus sekä tarkat kerrosalat ja julkisivupiirroksiset, mutta jossa sisäpuolisten tilojen osalta saattaa tulla rakentamisen aikaisia muutoksia. Tällaisia ovat esimerkiksi liiketilat ja teollisuushallit, joissa tiloja saatetaan yhdistää tai jakaa pienempiin osiin. Tällaiset tapaukset ovat kuitenkin Perttusen mukaan harvinaisia ja aielupaa sovelletaan vain noin kerran viidessä vuodessa [15].

7 RAKENTAMISEN AIKAINEN TOIMINTA

7.1 Työnjohtajien hyväksyminen

Vastaava työnjohtaja sekä iv- ja kvv-työnjohtaja tulee hyväksyttää ennen rakennustöiden aloittamista. Tampereella työnjohtajat tulee esittää ja hyväksyttää ennen rakennustyön aloituskokousta. Työnjohtotehtäviin haetaan kirjallisella kaavakkeella ja ensimmäistä kertaa haettaessa on hakijan liitettävä todistus pätevyydestään. Käytännössä tämä tarkoittaa opintotodistuksien sekä työtodistuksien esittämistä. Rakennustyön vastaavana työnjohtajana voi toimia henkilö, joka on suorittanut tehtävään soveltuvan rakennusalan korkeakoulututkinnon tai teknillisen oppilaitoksen rakennusosaston opintolinjalla teknikon tutkinnon tai aikaisemmin sitä vastaavan tutkinnon. Tämän lisäksi vastaavalla työnjohtajalla tulee olla työkokemusta vastaavasta hankkeesta ja riittävä osaaminen rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä sekä viranomaisohjeista [36]. Vastaava työnjohtaja huolehtii, että rakentaminen suoritetaan myönnetyn luvan ja hyvän rakennustavan mukaisesti.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 71 § mukaan: ”Rakennustyössä tulee olla kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaava työnjohtaja sen mukaan kuin tehtävien vaativuus edellyttää.” [37] Kvv- ja iv-työnjohtajalta edellytetään erityistä pätevyyttä, mikäli rakennushankkeen kvv- ja iv-töiden mahdolliset virheet olisivat vaaraksi terveydelle, turvallisuudelle, ympäristölle tai energiataloudellisuudelle. Tällaiset hankkeet yleensä kuuluvat aiemmin esitettyihin kvv- ja iv-suunnittelun vaatimusluokkiin A (perusvaatimus) tai AA (erityisvaatimus). Usein myös vaativat korjaus- ja muutoshankkeet saattavat edellyttää erityistä pätevyyttä työnjohtajien osalta, vaikka alkuperäinen rakennushanke ei tätä välttämättä ole ollut. Rakentamismääräyskokoelma A1:n mukaan ”vaativan kvv- ja iv-laitteiston rakentamisesta vastaavalla työnjohtajalla tulee olla vähintään LVI-tekniikon tutkinto, kolmen vuoden kokemus vaativuudeltaan vastaavissa rakennustöiden johtamiseen perehdyttävistä tehtävistä sekä hyvä perehtyneisyys kyseisen alan johtotehtävissä.” [36] Myös LVI-työtekniikon tutkintoa sekä putki- tai ilmastointiasentajan erikoisammattitutkintoa pidetään riittävänä pätevyytenä, mikäli kokemusta vastaavista tehtävistä on vähintään viisi vuotta.

Myös muiden erityisalojen vastaavia työnjohtajia voidaan määrätä, mikäli rakennushankkeen luonne sitä vaatii. Näistä sovitaan tapauskohtaisesti joko rakennusluvassa tai erityisestä syystä rakennustyön aikana [36]. Tampereella työnjohtajien hyväksymisen hoitaa alueen tarkastusinsinööri. Iv- ja kvv-työnjohtajien hyväksyminen tapahtuu kuitenkin rakennusvalvonnan LVI-tarkastajan toimesta.

Työnjohtajien hyväksyminen tulee tapahtua ennen rakennusluvassa määrättyä aloituskokousta, jossa tulee olla läsnä ainakin hankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja, rakennuksen pääsuunnittelija sekä vastaava työnjohtaja. Aloituskokouksessa todetaan rakennushankkeeseen ryhtyvälle lupa-asiakirjoissa mainitut velvoitteet, rakennustyön keskeiset osapuolet, rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt sekä tarkastuksia suorittavat henkilöt ja muut toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi [37]. Riittävän ajoissa pidetty aloituskokous korvaa erillisen aloittamisilmoituksen, jonka tarkoituksena on maankäyttö- ja rakennuslaissa määritelty rakennustyöstä ilmoittaminen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle ennen rakentamisen aloittamista [36].

7.2 Rakentamisen aikaiset katselmukset

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 76 § mukaan ”Rakennustyön aikana tarpeen mukaan toimitettaviksi määrättäviä katselmuksia ovat pohjakatselmus, rakennekatselmus sekä lämpö-, vesi- ja ilmanvaihtolaitteiden katselmus. Näiden lisäksi voidaan rakennusluvassa määrätä suoritettaviksi muitakin katselmuksia. Katselmuksia saadaan tarvittaessa yhdistää tai toimittaa vaiheittain. Katselmuksessa on tarkoitus todeta, ovatko tiettyyn rakennusvaiheeseen kuuluvat toimenpiteet ja tarkastukset sekä tarvittavat selvitykset tehty ja onko havaittujen epäkohtien tai puutteiden johdosta edellytetyt toimenpiteet suoritettu” [37]. Mikäli katselmuksissa on havaittu puutteita tai epäkohtia rakentamisessa, määrätään kirjallisesti tarvittavista toimenpiteistä ja määräajasta, johon mennessä toimenpiteet on suoritettava [7]. Tampereen rakennusvalvonta pyrkii suorittamaan kaikki katselmuksensa itse, mutta henkilöstöressurssien rajallisuuden vuoksi joudutaan silloin tällöin antamaan pätevälle työnjohtajalle valtuutus suorittaa katselmus itse. Näin toimitaan esimerkiksi eri lainsäädännön piiriin kuuluvien sähköasennusten kanssa, jolloin käyttöönottotarkastuksen tekee sähköurakoitsija itse, yleensä kuitenkin ulkopuolisen valtuutetun tarkastajan suorittaman varmennustarkastuksen kera [22].

Pohjakatselmus suoritetaan, kun peruskuopan kaivu- ja/tai louhintatyöt ovat valmiit. Mikäli pohja paalutetaan, voidaan katselmus pyytää paalutuksen alettua. Vastaava työnjohtaja pyytää katselmuksen, eikä perusmaata saa peittää pysyvästi ennen katselmuksen suorittamista. Vaativien pohjaolosuhteiden tapauksissa voidaan katselmukseen pyytää myös rakennuksen geotekninen suunnittelija.

Rakennekatselmus suoritetaan, kun kantavat rakenteet ovat valmiit. Rakenteita ei kuitenkaan saa pysyvästi peittää ennen katselmusta. Vaativissa tapauksissa pyydetään katselmukseen myös hankkeen rakennesuunnittelija [38].

Vastaavan kvv-työnjohtajan tilaamassa pohjaviemäri- ja kunnallistekniikan liittymäkatselmuksessa tarkastetaan rakennusvalvonnan LVI-tarkastajien toimesta tontin sisäpuolella olevat liittymät. Tarkastajat tutustuvat työmaalla oleviin LVI-suunnitelmiin ja tarkastavat rakennuksen ulkopuoliset pohja-, jätevesi- ja sadevesiviemärit, sisäpuoliset pohjaviemärit sekä jätevesi- ja sadevesikaivot.

Rakentamismääräyskokoelma A1:n mukaan ”Iv- ja kvv-laitteiden katselmukset suoritetaan, kun lämmityslaitteistot, vesi- ja viemärilaitteistot, ilmanvaihtolaitteistot ja

savuhormit on tehty, mitattu ja säädetty.” Katselmuksiin kuuluu vesijohtojen tarkistaminen painekokeella, palo-, lämpö- ja ääneneristysten tarkistaminen, iv-kanavien asennus- ja puhdistettavuustarkastus sekä koneellisen ilmanvaihdon tulo- ja poistoilmaventtiilien tarkastus. Tämän lisäksi ilmanvaihtojärjestelmän tiiviyskoe tulee olla suoritettu, ominais-sähköteho mitattu ja iv-järjestelmän tiedot olla päivitetty energiaselvitykseen.

7.3 Loppukatselmus ja arkistointi

Mikäli rakennus tai sen osa halutaan ottaa käyttöön ennen loppukatselmusta, on kyseiselle osalle pidettävä osittainen loppukatselmus. Terveellisyyden ja turvallisuuden ehdot tulee täyttää, mikä tarkoittaa asuintilojen osalta valmiita ja tarkastettuja lämmitys-, ilmanvaihto-, vesi- ja viemärlaitteistoja sekä sähköasennuksia. Tämän lisäksi rakennuksen turvajärjestelyt kuten kaiteet tulee olla kunnossa, jätehuolto toiminnassa ja tarvittavat autopaikat valmiina. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje tulee olla laadittuna, sekä energiatodistus päivitettyinä. Rakennusvalvonnan alueen tarkastajalle luovutetaan rakennustyön tarkastusasiakirja jo osittaisessa loppukatselmuksessa. Varsinainen loppukatselmus on pidettävä vastaavan työnjohtajan aloitteesta luvan voimassaoloaikana, kun rakennus on myös ulkopuolisine töineen valmis. Pienet rakentamisen aikaiset muutokset voidaan hyväksyä loppukatselmuksen yhteydessä, mutta isommille muutoksille vaaditaan aina muutoslupa. Hyväksytyn loppukatselmuksen jälkeen vastaavan työnjohtajan tehtävät päättyvät ilman erillistä ilmoitusta [22]. Rakennusvalvonnan osalta loppukatselmuksessa hyväksytty rakennus siirtyy niin sanotun jatkuvan valvonnan piiriin, joka tarkoittaa yleistä rakennetun ympäristön kunto- ja siisteystarkkailua. Tampereen kaupungin asukkailta tai muilta tahoilta tulevan palautteen pohjalta on rakennusvalvonnalla mahdollisuus tarkistaa laiminlyönti esimerkiksi rakennuksen kunnossapidossa. Sähköistä palautejärjestelmää, kuten esimerkiksi kaupungin puisto- ja katualueiden palautusjärjestelmä, tähän ei kuitenkaan ole.

Hyväksytyn loppukatselmuksen jälkeen loppukatselmuuspöytäkirja, rakennustyön tarkastusasiakirja, tarkastuskooste ja rakennusluvan päätöspöytäkirja arkistoidaan Tampereen rakennusvalvonnan arkistoon. Muita arkistoitavia asiakirjoja ovat muun muassa rakennuksen rakennekuvat, kvv- ja iv-suunnitelmat sekä päivitetty energiatodistus. Vahvistetut pääpiirustukset voidaan arkistoida jo rakentamisen aikana. Pääpiirustukset arkistoidaan rakennusvalvonnan toimesta paperisena. Pääpiirustukset kuvattiin aiemmin myös mikrofilmikorteille, mutta tästä luovuttiin vuonna 2008. Mikrofilmille kuvattuja pääpiirustuksia oli vuoden 2006 lopussa noin 200 000 kappaletta. Vuodesta 2008 lähtien pääpiirustukset on digitoitu kattavasti rakennusvalvonnan arkiston toimesta ja pääpiirustusten skannaustyö jatkuu edelleen. Rakenne- ja LVI-suunnitelmat sekä muut erityissuunnitelmat arkistoidaan edelleen paperikopioina, joista on mahdollista tilata lisäkopioita arkistohenkilökunnalta.

8 LUPAPROSESSIN SÄHKÖISTÄMINEN

8.1 Sähköisen asioinnin kehityshankkeita

Vuonna 2008 alkanut Suomen Kuntaliiton vetämä, alun perin Valtionvarainministeriön käynnistämä Kuntien Rakennetun Ympäristön Sähköiset Palvelut (KRYSP)-hanke on ollut osaltaan edistämässä sähköisen asiointipalvelun käyttöönottoa kunnissa. Hankkeeseen osallistuvia kuntia ovat muun muassa Tampere, Helsinki, Jyväskylä, Lahti ja Oulu. KRYSP pyrkii hyödyntämään aiempaa Kuntaliiton KuntaGML-hanketta, jossa on määriteltä paikkatietopalveluille tarkoitettujen rajapintojen ja tietopalveluiden toteutusta ja jonka tavoitteena on ollut lisätä kuntien tuottamien paikkatietojen hyötykäyttöä yhteiskunnassa. KRYSP-hankkeen tavoitteena on sähköisen asiointipalvelun tuottaminen kuntalaisten, viranomaisten ja yritysten käyttöön muun muassa asumiseen ja rakentamiseen liittyvissä palveluissa. Kuntien tietovarantojen ja tietopalvelujen hyödyntämisen tehostaminen esimerkiksi julkishallinnon ja yritysten käyttöön on myös eräs hankkeen keskeisistä tavoitteista. Osana KRYSP-hanketta on toteutettu sähköisen työpöydän määrittely, jonka tavoitteena on edistää ja yhtenäistää kuntien tarjoamaa sähköistä asiointia erilaisiin teknisiin lupiin ja hakemuksiin liittyen. Vuorovaikutteisen järjestelmän on tarkoitettu toimivan kuntalaisen tai yrityksen asiointikanavana esimerkiksi kunnan rakennusvalvontaan tai muuhun tekniseen toimeen päin. KRYSP-hankkeessa määriteltä sähköistä työpöytä-määrittelyä käytetään hyväksi myös käynnissä olevassa Sähköisen asioinnin ja demokration vauhdittamisohjelmassa (SADe-ohjelma) [39, 4].

Valtiovarainministeriön hallinnoima SADe-ohjelma pyrkii edistämään sähköistä asiointia, tavoitteenaan tuottaa asiakaslähtöisiä ja yhteentoimivia sähköisiä palvelukokonaisuuksia kansalaisten, yritysten kuin viranomaisten käyttöön. Ohjelmassa on osallisena useita toimijoita niin valtion viranomaisten, kuntien ja yritysten puolesta. Tavoitteena on eri tahojen tuottamien julkisten palvelujen yhdistäminen rajapinnoin kansalaisten ja yritysten käyttöön. Ohjelman kautta pyritään tuottamaan nopeampaa ja vaivattomampaa asiointia, joka on helposti saatavilla ajasta ja paikasta riippumatta. Julkishallinnoille tällä haetaan virheettömämpää asioiden käsittelyä ja tiedonkulkua sekä kustannussäästöjä tehokkaampien prosessien myötä.

SADe-ohjelma koostuu seitsemästä palvelukokonaisuudesta, joista Rakennetun ympäristön ja asumisen palvelukokonaisuus (RYPK) pyrkii edistämään ja tarjoamaan asumiseen ja rakentamiseen liittyviä lupa- ja tietopalveluiden sähköistä saatavuutta. Tavoitteena on sähköistää kaikki palvelut vuoteen 2015 mennessä, minkä jälkeen palveluntarjoajilla on mahdollisuus käyttää sähköisiä palveluja perinteisten palvelujen rinnalla. Ympäristöministeriö tuottaa osana SADe-ohjelmaa Asumisen ja rakentamisen ePalvelut-

kokonaisuuden, joka pitää sisällään muun muassa rakennus- ja toimenpidelupien sähköisen asiointipalvelun ja energiatodistuspalvelun. Ympäristöministeriö valitsi toukokuussa 2012 tarjouskilpailun perusteella Solita Oy:n yhdessä Sito Oy:n ja IBM:n kanssa toteuttamaan sähköisen lupapalvelun, joka mahdollistaa yli 20 erilaisen luvan tai ilmoituksen hakemisen sekä niihin kuuluvat neuvottelut, lausunnot ja päätöksenteon prosessit [1]. Ympäristöministeriön laatiman vaatimusmäärittelyn perusteella syntyi Lupapiste-palvelu, jonka pilotointi on parhaillaan käynnissä.

8.2 Sähköinen lupa-asiointijärjestelmä

Sähköinen lupapalvelu, sähköinen työpöytä tai sähköinen lupa-asiointijärjestelmä tarkoitetaan palvelua, joka mahdollistaa kansalaisen tai yrityksen tiedonhau, keskustelun ja lupien hakemisen käyttäen hyväksi mahdollisia viranomaisen tietovarantoja kuten paikkatietojärjestelmää. Tavoitteena on tarjota asiakaspalvelua keskitetyn kanavan kautta, mikä edesauttaa sujuvaa tiedonvaihtoa luvanhakijan ja viranomaisen välillä tehostaen näin lupaprosessia sekä hakijan että lupaviranomaisen kannalta. Luvanhakijalle palvelu toimii internetselaimen välityksellä. Palveluun rekisteröidytään esimerkiksi verkkopankkitunnuksilla, minkä jälkeen käyttäjälle annetaan henkilökohtainen käyttäjätunnus ja salasana. Sähköiselle työpöydälle on mahdollista tallentaa omia rakennuslupahankkeitaan ja se toimii pääasiallisena yhteydenpitovälineenä rakennusvalvontaan lupaprosessin ajan. Lupapalvelu on integroitu rakennusvalvonnan omiin taustajärjestelmiin, mahdollistaen tietojen siirtymisen automaattisesti lupien käsittelysovelluksiin ja dokumenttienhallintajärjestelmiin [40].

Suomen kunnissa on käytössä tällä hetkellä kaksi eri sähköistä lupapalvelua: Solita Oy:n Lupapiste sekä Tekla Oy:n Tekla ePalvelut, Rakentamisen tuki-sovellus. Teklan sähköisen asioinnin sovellus on käytössä muun muassa Jyväskylän, Lahden, Espoon ja Turun kunnissa, joissa se on yhdistetty Teklan Rakennusvalvonta-ohjelmistoon. Lupapisteellä on asiakkainaan noin kaksikymmentä pilottikuntaa, jotka on tarkoitus ottaa mukaan palveluun vuoden 2013 aikana. Mukana ovat muun muassa Järvenpää, Hämeenlinna, Mikkeli, Kuopio ja Kajaani. Vuonna 2014 palvelun käyttöönotto mahdollistetaan myös muiden kuntien osalta. Tällä hetkellä Lupapiste on koekäytössä Järvenpään ja Naantalin kunnissa rakentamisen lupa-asioiden osalta [41]. Kahden eri sähköisen lupapalvelun ominaisuuksia tarkastellaan lähemmin seuraavissa luvuissa.

8.2.1 Lupapiste

Lupapiste tarjotaan kunnan käyttöön pilvipalveluna, jolloin kunnan vastuulle tai ylläpidettäväksi ei tule uusia järjestelmiä tai lisenssihankintoja. Lupapiste ei myöskään korvaa kunnan omia käsittely- tai dokumentinhallintajärjestelmiä, vaan toimii näiden kanssa yhteistyössä ohjelmistorajapintojen avulla. Tietojen siirtoa kunnan käytössä olevasta järjestelmästä johonkin toiseen järjestelmään ei tällöin tarvita. Palveluun on kuitenkin mahdollista lisätä esimerkiksi kunnan omia paikkatietoaineistoja kunnan niin halutessa.

Tiedonhakuvaiheessa hankkeeseen ryhtyvän on mahdollista selvittää, onko suunniteltu rakentaminen tai muu toiminta luvan- tai ilmoituksenvaraista. Myös tieto siitä miten lupaa haetaan, kenen kanssa asioidaan ja kuka asiasta päättää tulee löytyä tiedonhakupalvelusta. palvelussa mahdollisesti ohjeistetaan hankkeen vaativuudesta ja tarvittaessa pätevän suunnittelijan hankkimisesta. Tiedonhakuvaihe sisältää neuvontapalvelun, jossa rakennuspaikan valinnalla ja käyttäjälle tarjottavien monivalintakysymysten perusteella on mahdollista päätellä rakennusluvan tarve.

Neuvontapalvelussa lähdetään liikkeelle sijainnin määrittämisestä, jossa rakennushankkeeseen ryhtyvän on mahdollista syöttää joko kohteen osoitetiedot, kiinteistö- tai rakennustunnus tai osoittaa toiminnan paikka kartalla. Sijaintitiedon sekä halutun toimenpiteen kuten uudisrakentamisen tai purkamisen pohjalta voidaan käyttäjälle tarjota automaattisesti taustatietoja esimerkiksi alueen kaavamääräyksistä ja rakentamistapaohjeista. Tarjottavat jatkokysymykset ja ohjeistukset määräytyvät aiempien valintojen perusteella ja onkin tärkeää, että mahdollisimman monen käyttäjän on mahdollista löytää itse vastaus tietotarpeeseensa ja että ohjeistukset ovat käyttäjälle riittävän selkeitä ja ymmärrettäviä. Kuntakohtaiset ohjeet tullaan linkittämään kunnan omiin verkkopalveluihin ja linkkejä on mahdollista tarjota myös eri ministeriöiden ja virastojen sivuille.

Mikäli yksiselitteistä vastausta ei kysymysten perusteella pystytä päättelemään, tarjotaan mahdollisuus kysyä neuvoa viranomaiselta muun muassa paikkatiedon, monivalintalomakkeen ja vapaamuotoisen kuvauksen pohjalta. Kysymykset olisi mahdollista alkutietojen perusteella kohdistaa kyseisestä alueesta tai lupatypistä vastuussa olevalle viranomaiselle. Neuvoa kysyttäisiin web-lomakkeella ja käyttäjän olisi mahdollista joko rekisteröityä palveluun tai antaa lomakkeessa omat yhteystietonsa. Lupakäsittelijä näkisi palveluun kirjautuessaan hänelle tulleet neuvontapyynnöt, joihin voisi tapauksesta riippuen joko vastata, kysyä lisätietoja tai välittää neuvontapyynnön toiselle viranomaiselle. Viranomainen ei tässä vaiheessa kuitenkaan antaisi lausuntoja, vaan lähinnä ohjeistusta ja neuvontaa luvan hakemiseen liittyen. Vaatimusmäärittelyn perusteella neuvontapalvelua olisi mahdollisuus käyttää ilman kirjautumista sähköiseen asiointipalveluun, mutta viranomaiselta kysymisen mahdollisuutta ei tarjottaisi ensimmäisenä vaihtoehtona tiedonhaussa.

Palvelun etuina olisi neuvonnan siirtyminen sähköposti- ja puhelinkyselyistä halitumpaan ympäristöön, joka olisi kaikkien käytettävissä riippumatta vuorokaudenajasta. Riittävät lähtötiedot olisi kysytty jo ennen neuvontapyynnön lähettämistä ja neuvontapyyntöjen sekä annettujen neuvojen tallentumisen myötä aiempia neuvoja olisi mahdollista hyödyntää myöhemmin. Tiedon hakemisen pohjalle syötettyjen sijainti- ja lähtötietojen perusteella annettavat ohjeet saattaisivat poistaa yhteydenottotarpeen kokonaan [42].

Suunnitteluvaihe alkaa rakennushankkeeseen ryhtyvän käynnistäessä lupahaun, eli perustaessa hankkeen ja aloittaessa suunnittelun ja lupahakemuksen täyttämisen. Hankkeeseen ryhtyvä rekisteröityy lupapalveluun käyttäen vahvaa tunnistautumista, kuten Kansalaisen tunnistus- ja maksamispalvelun Vetuman tarjoamaa kansalaisvarmennetta tai pankkien tunnistamispalvelua (Tupas). Yritysten on mahdollista rekisteröityä

palveluun käyttäen verohallinnon tarjoamaa Katso-tunnistuspalvelua. Rekisteröitymisen jälkeen käyttäjä saa käyttäjätunnuksen ja salasanan, joilla on mahdollista kirjautua palveluun. Käyttäjän on mahdollista tarkastella jo olemassa olevien hankkeidensa tietoja ja täyttää niihin kuuluvia hakemuksia, tarkastella jo päättyneitä hankkeita tai perustaa kokonaan uusia hankkeita. Perustettaessa uutta hanketta tulee jo aiemmin mahdollisessa tiedonhaussa annettujen pohjatietojen siirtyä uuden hankkeen tietoihin. Mikäli käyttäjä ei ole tiedonhakuvaiheessa määrittänyt sijaintitietoa, tulee tämä tehdä ensimmäisenä hanketta perustettaessa.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on nimettävä hankkeeseen pätevä pääsuunnittelija sekä hankkeesta riippuen muita vaadittavia suunnittelijoita. Lupapalvelussa suunnittelijoiden hyväksyttäminen on syytä suorittaa mahdollisimman hyvissä ajoin. Käyttäjä perustaa palveluun suunnittelijan hakemuksen, jonka lupaviranomainen tarkastaa ja tieto päätöksestä tallentuu hankkeen tietoihin. Käyttäjän on myös mahdollista valtuuttaa pääsuunnittelija hankkeen vastuulliseksi hoitajaksi, jolla on oikeus lisätä ja muokata hankkeen tietoja. Hankkeella ja lupahakemuksella voi olla myös useampia valtuutettuja suunnittelijoita. Pääsuunnittelijan olisikin luontevaa hoitaa lupahakemuksen täyttäminen ja tarvittavien asiakirjojen tallentaminen palveluun, hankkeeseen ryhtyvän pystyessä kuitenkin seuraamaan hakemuksen edistymistä [42, 1].

Suunnittelun aloituskokous ja mahdolliset ennakoneuvottelut olisi mahdollista sopia sähköisen ajanvarauksen avulla, jossa käyttäjä näkisi lupaviranomaisen kalenterin vapaat ajat mahdollisen aloituskokouksen pitämiselle. Aloituskokouksessa määriteltäisiin hankkeen vaativuusluokitus, ohjeistettaisiin lupahakemuksen teossa, tarkennettaisiin vaadittavat liitteet ja asiakirjat sekä käytäisiin läpi mahdollisia muita reunaehtoja. Aloituskokous olisi mahdollista pitää myös sähköisesti hankkeen vaativuudesta riippuen. Kokouksesta tehty muistio tallentuisi lupakäsittelijän kuittaamana hakemuksen yhteyteen.

Lupahakemuksen laatiminen sähköisessä lupapalvelussa koostuu sekä itse lupahakemuksen tietosisällön täyttämisestä että tarvittavien liitteiden ja lausuntojen liittämisestä hakemukseen. Hakemuksen tietojen täyttämisessä pyritään käyttämään hakijan lähtötietoja mahdollisimman tehokkaasti hyödyksi esimerkiksi ennakoivan tekstinsyötön avulla. Vaadittavat liitteet määräytyvät lupatyypin ja kohteen erityispiirteiden mukaan ja tarvittaessa lupaviranomaisella on mahdollisuus muokata vaadittavien liitteiden määrää esimerkiksi ennakoneuvotteluissa sovittujen ehtojen mukaiseksi. Vaadittavat liitteet ovat saatavilla joko suoraan palvelusta tai niihin ohjataan linkin avulla. Liitteet voidaan hakijan toimesta ladata palveluun esimerkiksi .doc- tai .pdf-muodossa tai ne voivat olla palvelun karttatoiminnon avulla tuotettuja. Luvanhakijan on mahdollista pyytää neuvoa tai lupaviranomaisen kommenttia lupahakemuksen täyttöä tai liitteitä koskien ja käyty keskustelu hakijan ja viranomaisen välillä jää palveluun talteen. Rakennushankkeissa suunnitelmia ja vaadittavia asiakirjoja joudutaan usein täydentämään ja uusimaan, jolloin selkeä ja luotettava versionumerointi lupapalveluun ladattavien liitteiden osalta on tärkeässä roolissa. Väestörekisterikeskusta varten vaadittava rakennushankeilmoitus (RH1-lomake) sekä rivi- ja kerrostalohankkeissa vaadittava asuinhuoneistolomake (RH2-lomake)

olisi lupapalvelussa tarpeen toteuttaa siten, että pääsuunnittelijan ilmoittamat tiedot voitaisiin ohjata suoraan lupapalvelusta Väestörekisterikeskuksen järjestelmään ja näin välttää moninkertaista saman tiedon syöttämistä rakennusvalvonnan toimesta [1].

Rakennushankkeen suunnitelmien ollessa riittävän pitkällä voidaan vaaditut viranomaislausunnot ja naapurien kuuleminen saattaa alulle lupapalvelun kautta. Lupaviranomainen voi valita tarvittavat lausunnonantajat valmiista kunta- tai organisaatiokohdaisesti ylläpidettävästä listasta ja kirjoittaa mahdollisen vapaamuotoisen saatetekstin lausuntopyynnön yhteyteen. Lausuja saa tiedon lausuntopyynnöstä esimerkiksi sähköpostilla, jonka mukana tulevan linkin kautta lausuja valtuutetaan tarkastamaan hakemus ja antamaan siitä lausuntonsa tiettyyn määräaikaan mennessä. Naapurien kuulemista varten on lupapalvelusta saatavilla naapurikiinteistöjen omistajatiedot. Mikäli naapurin tiedoista löytyy sähköpostiosoite, voidaan hänet linkin avulla valtuuttaa antamaan kuittaus tai mielipide lupasuunnitelmista. Palveluun tallentuu naapurin kommentti, päivämäärä sekä suunnitelmien versio. Kaikkien lausujen kommentit ovat luvanhakijan nähtävissä ja niihin on mahdollista antaa vastine. Naapurien kuulemisen tulee kuitenkin olla mahdollista myös paperisena asemapiirustuksen mukaisena asiakirjana, joka voidaan skannata lupapalveluun.

Kun lupahakemus on vaadituilta osin täytetty, suunnittelija viimeistelee hakemuksen ja lähettää sen viranomaisen käsiteltäväksi. Suunnittelija voi valita mitä kautta lupapäätös toimitetaan ja saa ilmoituksen, kun hakemus on otettu käsittelyyn. Tällöin hakemuksen tila muuttuu, eikä käyttäjällä ole mahdollista muokata käsittelyssä olevaa hakemusta. Lupaviranomainen saa tiedon tulleesta lupahakemuksesta ja mikäli hakemus on asianmukaisesti täytetty, voidaan se siirtää rakennusvalvonnan järjestelmään käsiteltäväksi. Viranomainen voi antaa arvion käsittelyn kestosta tilanteen mukaan ja hakemuksen siirtyessä rakennusvalvonnan järjestelmään tallentuu kyseinen päivämäärä lupahakemuksen jättöpäiväksi. Mikäli lupahakemuksessa on puutteita tai korjattavaa, voi viranomainen palauttaa hakemuksen täydennettäväksi.

Sähköisen lupapalvelun etuja rakennuslupahakemuksen ja -suunnitelmien laadintavaiheessa on asiakirjojen toimittaminen kootusti yhteiseen asiointiympäristöön, jossa suunnitelmat ja lausunnot ovat välittömästi kaikkien osapuolien nähtävissä ja kommentoitavissa mahdollisimman hyvissä ajoin. Luvanhakijalle on selkeästi määritelty, mitä liitteitä vaaditaan, ja lausunnot saadaan siirrettyä kootusti lupaviranomaiselle. Luonnossuunnitelmien pohjalta käytyjen keskustelujen ja ennakkolausuntojen myötä lupahakemus tulee toteutettua riittävän laadukkaasti ja sen sisältöä on käsitelty jo ennen hakemuksen siirtämistä rakennusvalvonnan käsittelyjärjestelmään [1]. Viranomaisen ei myöskään tarvitse välttämättä olla maantieteellisesti sidoksissa paikkaan, missä asia valmistellaan tai käsitellään. Lupahakemuksen liitteiden toimittaminen sähköisenä vähentää syötettävän tiedon määrää rakennusvalvonnan puolella, mikäli esimerkiksi asemapiirrookset voidaan toimittaa paikkatietona tai vektorimaisena tietona ja rakennushankeilmoitukset ovat siirrettävissä suoraan Väestörekisterikeskuksen järjestelmään [42].

Lupahakemuksen käsittely tapahtuisi sähköisestä lupapalvelusta huolimatta pääosin rakennusvalvonnan omassa järjestelmässä. Kirjattavan tiedon määrä kuitenkin vähennee rakennusvalvonnassa merkittävästi, mikäli asiakirjat ja niiden sisältö voidaan siirtää suoraan lupapalvelusta käsittelyjärjestelmään. Huolellisesti toteutetusta suunnittelu- ja ennakkokäsittelyvaiheesta huolimatta saattaa lupaviranomaisella olla tarvetta pyytää luvanhakijaa täydentämään tai muokkaamaan hakemustaan joltain osin. Luvanhakija saa tästä ilmoituksen sähköiseen lupapalveluun ja halutessaan esimerkiksi sähköpostiin. Hakijalle avautuu mahdollisuus muokata hakemustaan viranomaisen määrittämässä laajuudessa.

Lausuntoja on mahdollista pyytää myös lupahakemuksen vastaanottamisen jälkeen tai lausunnonantajilla voi olla mahdollisesti täsmennettävää aiempaan lausuntoonsa. Tällöin on tärkeää, että täydennykset ja kommentit ovat kaikkien nähtävissä. Rakennusvalvonnan käsittelyjärjestelmästä tulee olla mahdollisuus siirtää tietoa käsittelyn tilasta sähköiseen lupapalveluun. Rajapintojen on tällöin toimittava molempiin suuntiin. Kun tarvittavat asiakirjat ja lausunnot ovat asianmukaisesti toimitettu, voidaan päätös rakennusluvan myöntämisestä lopulta tehdä [1].

Lupapäätöksestä ja muutoksenhausta tiedottaminen hoituvat keskitetysti sähköisessä lupapalvelussa. Päätöksen tiedoksianto on mahdollista toimittaa perinteisen postin ohella myös sähköisesti käyttäjän määrittämällä tavalla ja siinä ohjeistetaan muutoksenhaun mahdollisuudesta sekä sen tekemisestä. Tieto lupapäätöksestä toimitetaan lupakohdaisesti niin hankkeeseen ryhtyvälle, suunnittelijalle, lupaviranomaiselle ja muille lausuntoja antaneille viranomaisille, naapureille kuin ELY-keskuksellekin. Hyvän hallintotavan mukaisesti päätös siis toimitetaan kaikille niille tahoille, joita on kuultu tai jotka ovat antaneet asiassa muistutuksen. Yleisesti julkaistavassa päätöksessä ei kuitenkaan saa olla salaiseksi merkittyä tietoa kuten hakijan henkilötietoja, jolloin lupapäätösdokumenttien julkisuutta ja julkaisumuotoa tulee pohtia tarkoin. Hankkeesta riippuen oikaisuvaatimusaika on joko 14 päivää viranhaltijan päätöksestä tai 30 päivää ympäristö- ja rakennusjaoston päätöksestä. Itse muutoksenhaku olisi mahdollista tehdä sähköisen lupapalvelun kautta käyttäen esimerkiksi vahvaa tunnistautumista tai erillisenä prosessinaan. Tärkeää kuitenkin on, että tieto muutoksenhausta saataisiin välittömästi kaikkien osapuolten tietoon.

Lupapäätöksen saatua lainvoiman voidaan tiedot lupaehdoista siirtää viranomaisen järjestelmästä lupapalveluun. Palveluun luodaan esimerkiksi tarvittavat katselmukset ja toimitettavat erityissuunnitelmat. Tavoitteena on ohjeistaa lupaehtojen mukaista toimintaa ja välittää kootusti vaadittavat suunnitelmat lupaviranomaiselle. Palvelussa voidaan ilmoittaa ja hyväksyttää vastaava työnjohtaja sekä eri alojen työnjohtajat. Hankkeeseen ryhtyvän on mahdollista valtuuttaa vastaava työnjohtaja hoitamaan hankkeeseen liittyvien tehtävien hoito lupapalvelussa. Toimitetut suunnitelmat sekä katselmuspöytäkirjat ovat kaikkien rakentamisesta vastaavien osapuolten käytettävissä. Myös työnaikaiset muutokset suunnitelmissa on mahdollista toimittaa palvelun kautta. Rakennusluvalle on mahdollista hakea jatkoaikaa palvelun kautta ja palvelu muistuttaa mahdollisten ehdoissa

sovittujen suoritusaikojen takarajojen lähestymisestä. Työmaan katselmuksia varten palvelusta tulee löytymään sähköinen ajanvarauspalvelu, josta käyttäjä näkee vapaat ajat tai lähettää ehdotuksen ajankohdasta viranomaisen kuitattavaksi. Hyväksytyn loppukatselmuksen jälkeen lupaviranomainen kuittaa hankkeen päättyneeksi, jolloin se ei enää näy aktiivisena hankkeena palvelussa. Luvanhakijan ja suunnittelijoiden on kuitenkin mahdollista tarkastella katselmuspöytäkirjoja ja lupapäätöksen jälkeen toimitettuja suunnitelmia. Lupapisteen etuja on hankkeen etenemisen seuranta yhteisen palvelun avulla. Lupaan liittyvät ohjeet, toimenpiteet ja aikarajat ovat kaikkien nähtävillä. Tarkastukset ja katselmoinnit on määritelty etukäteen ja ennen loppukatselmuksen pitämistä voidaan varmistua edeltävien katselmusten tulleen suoritetuiksi.

Sähköisesti toimitetut, hyväksytyt lupa-asiakirjat olisi mahdollista arkistoida sähköisesti jo rakentamisen aikana. Toimitetut erityissuunnitelmat ja tarkastusasiakirjat voitaisiin myös siirtää suoraan esimerkiksi rakennusvalvonnan sähköiseen käyttöarkistoon. Rakennuksen käytön aikaisia asiointitoimintoja kuten ympäristölupien jatkuvaa valvontaa tai rakennuksen sähköistä huoltokirjaa ei palvelu nykyisellä vaatimusmäärittelyllä tule sisältämään [42]. Palvelua tullaan kuitenkin jatkokehittämään pilottikuntien kokemusten pohjalta ja palveluun tuodaan lisää haettavia lupatyyppejä sekä rakentamiseen liittyviä lisäarvopalveluja [41].

8.2.2 Tekla Rakennusvalvonta

Tekla Oyj:n sähköinen lupahakemussovellus Tekla ePalvelut, Rakentamisen tuki on internetpohjainen paikkatietoa hyödyntävä palvelu rakennushankkeen aikaiseen asiointiin [40]. Palvelussa voi annettujen paikkatietojen perusteella tutustua rakennuspaikan tietoihin ja kaavamääräyksiin sekä olemassa olevien rakennusten kiinteistötietoihin suoraan ajantasaisesta järjestelmästä. Toimenpiteiden kohde on myös mahdollista valita karttanäkymästä ja rakentajan ennako-ohjaus voidaan toteuttaa palvelun avulla. Palvelun käyttö edellyttää rekisteröitymistä. Esimerkiksi pankkitunnusten tai mobiilivarmenteen avulla tapahtuvan tunnistautumisen jälkeen käyttäjälle annetaan henkilökohtainen käyttäjätunnus ja salasana, joiden avulla palveluun kirjaudutaan. Lisäksi suunnittelijoille tai rakennuttajille voidaan antaa omat tunnuksensa järjestelmän käyttöä varten.

Lupahakemuksen laadinta tapahtuu ohjatun toiminnon avulla, jolloin palvelu määrittelee valitun lupatyypin perusteella, mitä tietoja ja asiakirjoja hakijalta vaaditaan. Myös pääsuunnittelijan valtuuttaminen lupahakemuksen täyttäjäksi on Teklan sovelluksessa mahdollista. Lupaviranomaiselta on mahdollista kysyä ohjeistusta hakemuksen täyttöön liittyvissä ongelmissa. Eri osapuolet voivat seurata hankkeen tilaa ja muutoksista on mahdollista saada ilmoitus esimerkiksi sähköpostiin. Sähköisesti palveluun ladattavat asiakirjat siirtyvät suoraan rakennusvalvonnan omiin käsittely- ja dokumenttienhallintajärjestelmiin, joista myönnettyjen lupien tiedot on mahdollista siirtää rakennus- ja huoneistotietojen osalta Väestörekisterikeskuksen järjestelmään ilman lisätoimenpiteitä rakennusvalvonnan puolelta. Lausunnot, naapurien kuuleminen ja lupapäätöksestä tiedottaminen hoituvat myös palvelun kautta. Lupapäätöksen jälkeen työnjohtajien hyväksymi-

nen, katselmustietojen kirjaaminen ja tarkastuslistojen täyttäminen on mahdollista toimittaa sähköisesti. Palvelun ohella perinteisten käsin täytettävien ja paperilla toimitettavien lupahakemusten vieminen rakennusvalvonnan käsittelyjärjestelmään on edelleen mahdollista. Hyväksytyt pääpiirustukset voidaan myös asiakkaan kustannuksella tulostaa sähköisestä palvelusta, jolloin paperisten versioiden yhdenmukaisuus sähköisesti toimitettujen piirustusten kanssa on rakennusvalvonnan tiedossa [4, 40]

Solita Oy:n Lupapisteessä ollessa tällä hetkellä vielä pilotointivaiheessa, on Teklan sovellus ollut käytössä eri kunnissa jo useamman vuoden vaihtelevin laajuuksin ja valintanäkymin. Esimerkiksi Jyväskylässä Teklan sähköinen lupapalvelu on ollut käytössä vuodesta 2008 lähtien. Vuonna 2012 11 % Jyväskylän rakennuslupahakemuksista tehtiin sähköisesti. Yleisten alueiden luvista kaikkiaan 87 % toimitettiin sähköisen lupapalvelun kautta. Jyväskylän lisäksi muun muassa Espoon ja Lahden kunnilla on useamman vuoden käyttökokemus Teklan sähköisestä lupapalvelusta [43].

8.2.3 Kuntien näkemyksiä sähköisestä lupapalvelusta

Tarkastelun kohteena olevat Lupapiste ja Teklan Rakentamisen tuki-palvelu tarjoavat lähtökohdiltaan hyvin samankaltaisia toiminnallisuuksia. Helmikuussa 2013 pidetyssä Kuntaliiton järjestämässä Kuntien paikkatietoseminaarissa sekä kuntien että palveluntuottajien edustajat olivat yhtä mieltä siitä, että sähköisten asiointipalvelujen laadun, kustannustehokkuuden ja kehittymisen kannalta toimiva kilpailu markkinoilla takaa palvelumonopolia paremmat lähtökohdat sähköisen asioinnin edistämiseen. Naantalin kaupungin rakennustarkastajan Juha Kuokkasen mukaan yhtenäisen ja määrämuotoisemman, hallitun asiakasrajapinnan tarve on ilmeinen. Sähköisen palvelun avulla kyettäisiin kattamaan merkittävä osa rakennusvalvonnan päivittäisestä asiakaspalvelusta. Lisäarvona nähdään palvelun tuoma mahdollisuus liikkuvuuden ja etätyön lisäämiseen. Ei ole kuitenkaan toivottavaa, että markkinoille syntyy useita päällekkäisiä toimintoja, jotka eivät keskustele keskenään. Palveluiden pirstaloituminen saattaa johtaa jopa käytettävyyden heikentymiseen. Maanlaajuisten yritysten tapauksessa kymmenen erilaisen kuntakohtaisen asiointipalvelun tilanne ei millään tavalla edustaisi sähköistämisen tuomaa asioinnin helppoutta. Lupapalveluiden toimittajien haasteita taasen ovat kuntien hajanaiset ja erilaiset järjestelmät ja käytännöt, joita olisi sähköistämisen myötä mahdollista yhdenmukaistaa. Sähköisen lupapalvelun prosessia ei kuitenkaan keskeisimpiä rajapintoja lukuun ottamatta tulisi standardisoida tai rajoittaa, vaan järjestelmää toteutettaessa tulisi antaa riittävästi tilaa myös innovaatioille. Edellytyksenä sähköiselle asioinnille tulee kuitenkin olla kuntien rakennusvalvontayksiköiden sisäisten toimintatapojen muutos ja omien prosessien kyseenalaistaminen. Hyödyt tulevat siitä, miten sähköistäminen ja prosessien tehostaminen on tehty. Toisille kunnille vähempikin tehostaminen suhteessa resursseihin saattaa olla riittävää. Sähköistä asiointia tulisi jatkossa kehittää edelleen valtakunnallisten, keskitettyjen hankkeiden kautta kuntien oman tahtotason mukaan, minkä kautta toimivaksi havaittua toimintamallia voitaisiin tarjota useampien kuntien käyttöön [43].

8.3 Rakennuksen tietomalli

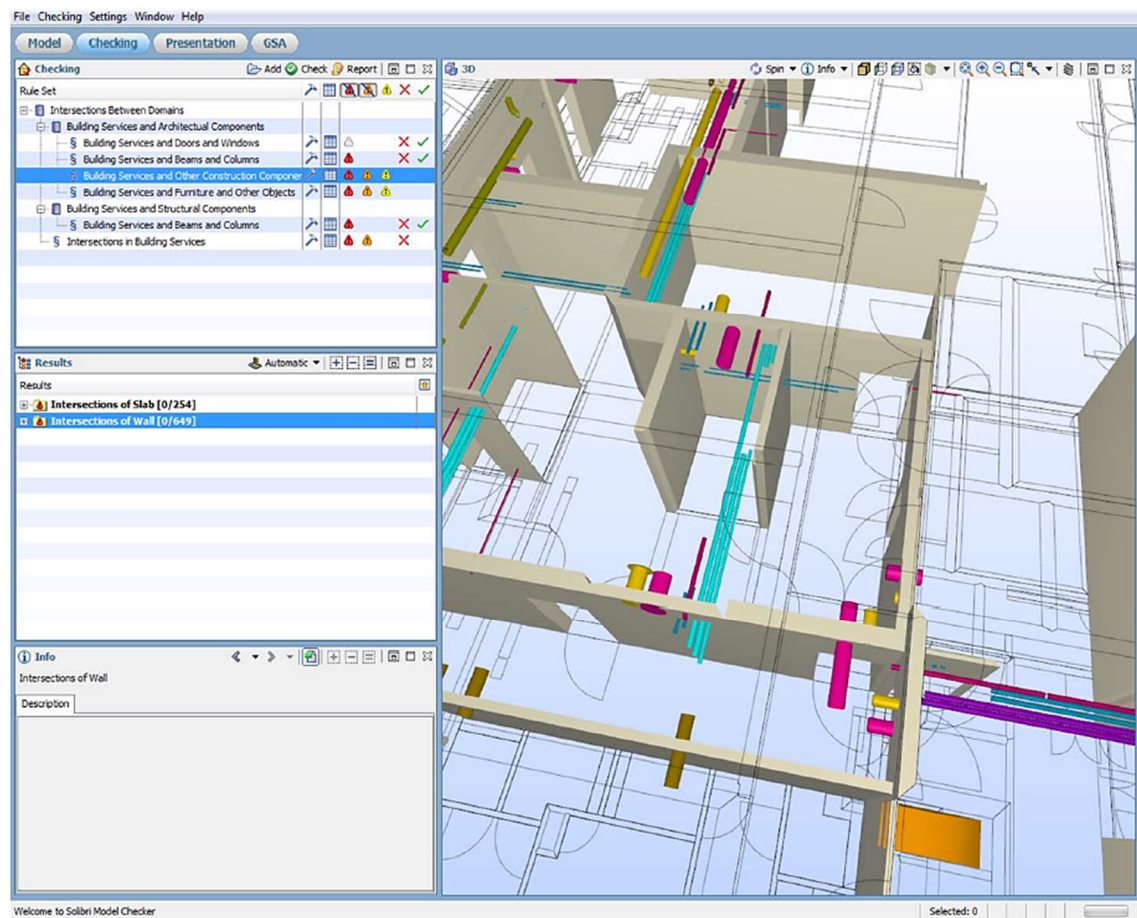
Rakennuksen tietomalli (Building information model, BIM) on digitaalinen esitys rakennuksen fyysisistä ja toiminnallisista ominaisuuksista, joka toimii jaettuna tietolähteenä rakennuksen koko elinkaaren ajan. Tietomallintamisen tavoitteena on tarjota yhteinen informaatio samanaikaisesti eri suunnitteluosapuolten käyttöön hyödyntämällä eri suunnittelualustojen yhteentoimivuutta [44]. Tämä mahdollistaa muun muassa suunnitelmien laadunvarmistuksen, tiedonsiirron parantamisen ja suunnitteluprosessin tehostamisen. Muita tietomallinnukselle asetettuja tavoitteita ovat esimerkiksi hankkeen päätöksentekoprosessien, kustannus- ja elinkaarianalyysien tukeminen, suunnitteluratkaisujen havainnollistaminen ja suunnitelmien yhteensovittamisen tehostaminen [45].

Tietomallintaminen poikkeaa perinteisestä suunnittelusta oliopohjaisen ja standardisoidun mallinnustapansa puolesta. Mallinnetuilla rakennusosilla on yhteisesti sovittu tieto osien ominaisuuksista, jolloin rakennuksen kuvaaminen tapahtuu perinteisen viivapiirron ja muiden graafisten elementtien sijaan todellisuuden mukaisilla älykkäillä objekteilla, joihin sisältyy tietoa muun muassa niiden materiaaliominaisuuksista tai suhteesta muihin tilan objekteihin. Kolmiulotteisesti määritellyn digitaalisen rakennuksen prosessien ja rakennusosien tiedon pohjalta voidaan tuottaa niin määrätietoa, kustannuslaskelmia, aikataulutuksia kuin simulaatioitakin, jotka perinteisillä suunnittelumenetelmillä vaatisivat merkittävästi enemmän esivalmisteluja ja tietojen hankintaa eri osapuolilta [46].

Tietomallipohjainen suunnittelu käynnistyy tavanomaisen suunnittelun tapaan tarveselvityksellä, jonka pohjalta alustavaa vaatimusmallia ryhdytään laatimaan. Tietomallinnuksen tavoitteet, käyttötavat ja laajuus kuvataan tietomallinnussuunnitelmassa hankesuunnitteluvaiheessa. Hanketta ohjaavan tietomallikoordinaattorin valinnan tulisi-kin tapahtua jo hankesuunnitteluvaiheessa. Myös talotekniikka- ja rakennesuunnittelijoiden sekä muiden asiantuntijoiden käyttö aikaistuu tietomallipohjaisessa suunnittelussa. Eri suunnittelijaosapuolet mallintavat esimerkiksi rakenteet tai talotekniset järjestelmät omilla suunnitteluohjelmillaan. Tällöin on tärkeää tarkoin määritellä tietomallin sisältö ja tarkkuustason vaatimukset sekä tiedonsiirron periaatteelliset menettelyt eri osapuolten välillä [47]. Määrittely on kuitenkin tehtävä aina projektikohtaisesti. Yhteisten, kansallisten tietomallinnusohjeiden laatiminen on kuitenkin ollut edistysaskel kohti yhdenmukaisempaa ja täsmällisempää suunnitteluprosessia. Senaatti-kiinteistöjen alunperin vuonna 2007 julkaisemien tietomallivaatimusten päivitys osana COBIM-hanketta vuosina 2011-2012 tuotti kansalliseen käyttöön tarkoitetut Yleiset Tietomallivaatimukset 2012 (YTV 2012) [48]. 14-osainen julkaisusarja pitää sisällään muun muassa arkkitehti-, talotekniikka- ja rakennesuunnittelun ohjeita sekä vaatimuksia tietomallilla tehtävään laadunvarmistukseen, määrälaskentaan ja havainnollistamiseen. Tulevaisuudessa julkaistavassa osassa 14 käsitellään tietomallien hyödyntämistä rakennusvalvonnassa.

Eri suunnittelualojen tietomallit voidaan yhdistää niin kutsutuksi yhdistelmämalliksi, jolloin suunnitelmien yhteensopivuutta voidaan tarkastella yhtenäisessä näkymässä. Mallien tiedonsiirtoon eri ohjelmistojen välillä on vakiintumassa IFC-tiedostomuoto.

IFC-mallit sisältävät ainoastaan yhteiskäyttöisen osan suunnitteluohjelmistojen alkupe-
räisten mallien tietosisällöstä, joten ne eivät täysin korvaa niin kutsuttuja alkuperäis- tai
natiivimalleja. IFC-muotoiset mallit voidaan koota esimerkiksi Solibri Oy:n Solibri Mo-
del Checker (SMC) tietomallin tarkastusohjelmalla, jolloin suunnitelmien laadunvarmis-
tus hoituu perinteistä tarkastamista tehokkaammin [49]. Arkkitehti-, talotekniikka- ja ra-
kennemallia yhdistettäessä esimerkiksi ilmanvaihtokanavien ja kantavien seinärakentei-
den törmäystarkastelua on mahdollista suorittaa automaattisesti. Tarkastusohjelma voi
myös luokitella törmäysten vakavuuden. Kuvassa 8.1 on havainnollistettu törmäystarkas-
telua talotekniikan ja rakenteiden osalta Solibri Model Checkerissa.



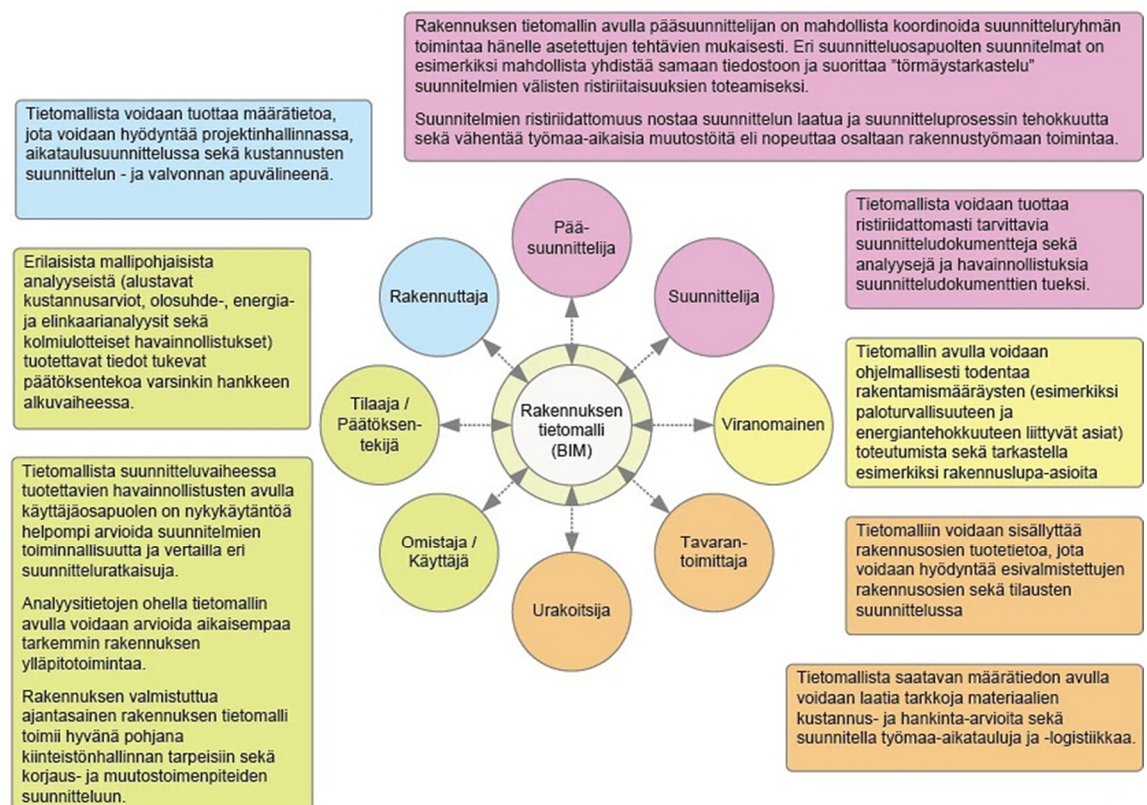
Kuva 8.1. Tietomallin törmäystarkastelu [50].

Tietomalli mahdollistaa laadunvarmistuksen lisäksi myös erilaisten simulointien toteuttamisen. Talotekniikan analyyseissä esimerkiksi virtaussimuloinnilla voidaan ana-
lysoida ilman virtausta ja lämpötilan jakautumista yksittäisten tilojen sisällä. Tavoitteena
on ennakoida sisäilman virtausta ja tuottaa laskentatietoa järjestelmävalintojen pohjalle.
Talotekniikan elinkaarikustannusten analyyseissä rakennuksen alustavan tilaohjelman ja
käyttöaikatietojen avulla voidaan arvioida rakennuksen sähkö- ja lämpöenergian kulu-
tusta. Olosuhdesimulointien avulla voidaan verrata esimerkiksi ikkunoiden kokoja ja

aurinkosuojauksen, vaihtoehtoisten rakenneratkaisujen tai ilmanvaihdon lämmöntalteenottoratkaisujen vaikutuksia muun muassa elinkaaren aikaisiin kustannuksiin tai sisäilman laatuun.

Yhdistämällä talotekniikan malli arkkitehdin rakennusosamalliin voidaan esimerkiksi valaisimien tai iv-päätelaitteiden soveltuvuutta rakennuksen muuhun arkkitehtuuriin arvioida havainnollistamiskuvien avulla. Myös valaistuslaskennan tuloksia voidaan visualisoida ja esimerkiksi päivänvalon vaikutuksia sekä häikäisyä voidaan tarkastella niin rakennuksen sisätilojen kuin ulkopintojen osalta [51]. Tietomalli on kuitenkin päälähtökohtaisesti tekninen asiakirja ja hyödyntäminen visualisoinnissa tuleekin arvioida hankekohtaisesti. Realistinen visualisointi tulee kohdentaa vain niihin osiin mallia, joissa niistä koetaan olevan aidosti hyötyä. Visualisointia voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi esittely- ja markkinointimateriaalin laadinnassa [52].

Rakennuksen valmistuttua päivitetään tietomalli vastaamaan rakennustyön aikaisia muutoksia. Syntyneitä toteumamallia voidaan käyttää hyväksi erilaisissa kiinteistönpidon sovelluksissa kuten rakennuksen huoltokirjan hallinnassa, korjaushankkeiden suunnittelussa sekä energiankäytön ja ympäristövaikutusten seurannassa [53]. Kuvassa 8.2 on koottu keskeisiä rakennuksen tietomallin hyödyntämismahdollisuuksia rakennushankkeeseen liittyvien osapuolten näkökulmasta.



Kuva 8.2. Rakennuksen tietomallin hyödyntäminen [54].

8.3.1 Tietomallille tehtävät tarkastukset

Tietomallin tarjoamat visualisointimahdollisuudet tarjoavat hyvät lähtökohdat tarkasteltaessa rakennuksen soveltuvuutta ympäristöönsä. Estettisyyden ja rakennuksen tontille sijoittumisen arvioinnin lisäksi tietomallin sisältämän tila- ja materiaalitiedon pohjalta on rakennuslupaa päätettäessä mahdollista paneutua myös rakennuksen teknisen toteutuksen määräystenmukaisuuteen.

Solibri Model Checker tietomallin tarkastusohjelman avulla on rakennuksen tietomallista mahdollista tarkastaa useita rakennuslupan ehtoihin liittyvien määräysten täyttyminen tietokoneavusteisesti, ihmissilmää nopeammin ja tarkemmin. Tarkastusohjelmaan on mahdollista luoda omia tarkistussääntöjä, jotka edellyttävät esimerkiksi tietyn numeerisen raja-arvon alittumista. Tarkastusta on täten mahdollista muokata kattamaan esimerkiksi aloitusneuvotteluissa sovittujen tai rakennuspaikan asemakaavan mukaisten ehtojen täyttyminen. Järvenpään rakennusvalvonta onkin tehnyt yhteistyötä Solibri Oy:n kanssa tarkastusominaisuuksien kehittämiseksi. Järvenpään johtava rakennustarkastaja Jouni Vastamäki on käsitellyt ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään tarkastusohjelman käyttöä voimassaolevien rakentamismääräysten tarkistamisesta tietomallista Solibri Model Checkerilla [1].

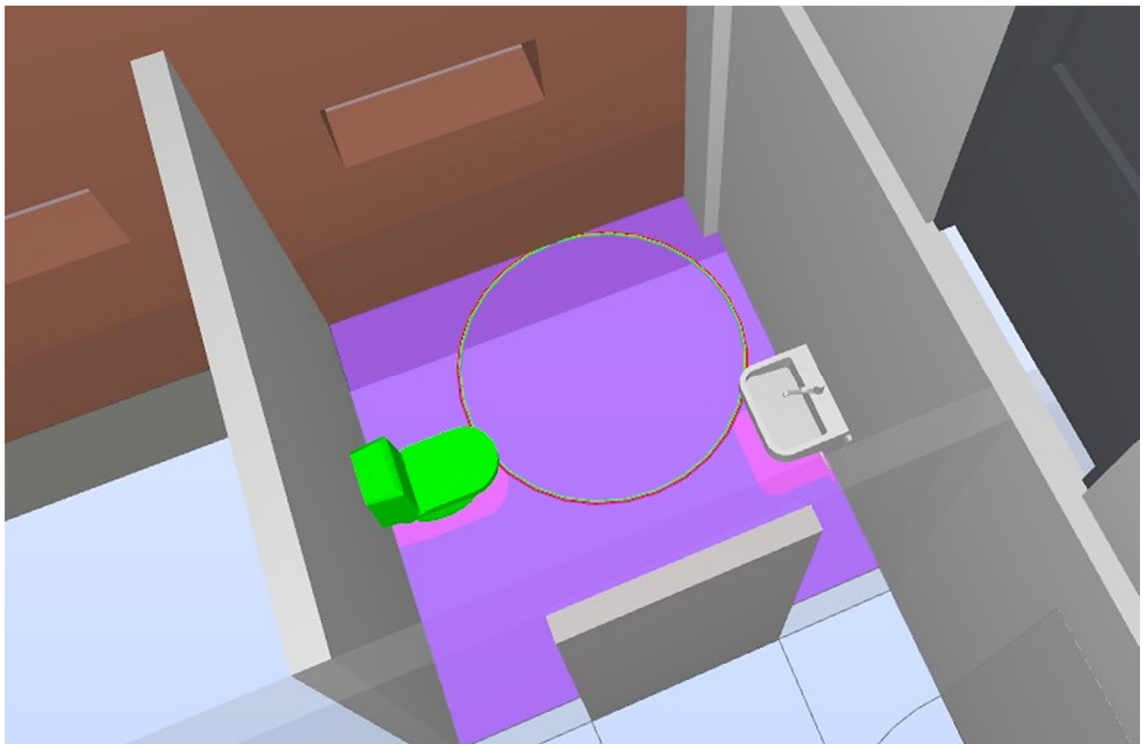
Sekä haastateltujen arkkitehtien että Tampereen rakennusvalvonnan henkilökunnan mielestä rakennuksen kerrosalaan liittyvien määräyksien ja tulkintojen monimuotoisuus saattaa aiheuttaa lupaprosessissa epäselvyyksiä. Kerrosalan ylitys sallitaan esimerkiksi niiltä osin, kun rakennuksen ulkoseinän paksuus ylittää 250 mm. Lupapiirustusten yhteydessä toimitettavassa kerrosalalaskelmassa ja -kaaviossa eritellään eri käyttötapojen mukaiset tilat ja niiden kerrosalat suhteessa rakennusoikeuteen. Tietomallitarkastuksessa on mahdollista tarkastaa kohteen kerrosalat ja tulostaa ne käyttötarkoitukseluokittain eroteltuna. Mahdollinen rakennusoikeuden ylitys raportoidaan selvästi. Keskeisimpien kaavamääräysten mukaisilla tarkastussäännöillä on täten mahdollista vähentää hanke- tai käsitelijäkohtaisia tulkintaeroja.

Paloturvallisuuden arviointiin tietomallitarkastus tuo selkeitä etuja, sillä suureen osaan paloturvallisuussäädöksistä on mahdollista määrittää tarkastussääntöjä. Rakennuksen kantavien ja osastoivien rakennusosien palonkestävyyttä voidaan tarkastella tilojen palokuormaryhmän perusteella, olettaen, että määräykset täyttävät rakennusosat on mallinnettu oikein. Palo-osastojen enimmäiskoolle on myös mahdollista rakentaa määräystenmukainen tarkistusehto. Osastoivat rakennusosat täytyy kuitenkin erikseen luokitella tarkastusohjelmassa. Tämä ei kuitenkaan voi jäädä viranomaisen vastuulle, mikäli tarkastusprosessilla haetaan toiminnan tehostumista. Myös rakennuksen sisä- ja ulkopuolisten pintojen paloluokkavaatimusten täyttyminen sekä ovien, ikkunoiden ja luukkujen palonkestävyysaika on mahdollista tarkastaa.

Rakennuksen poistumisreittien määräystenmukaisuus on haastavaa arvioida etenkin pinta-alaltaan suurten rakennusten osalta, koska suunnitelmien suuri mittakaava saattaa piirustuksissa aiheuttaa vaikeuksia tietojen merkitsemiseen. Usein joudutaankin turvautumaan marginaalimerkintöihin [55]. Tarvittavien uloskäytävien lukumäärä riippuu

poistuvien henkilöiden määrästä. Kulkureitin maksimipituus taas riippuu uloskäytävien määrästä ja rakennuksen tilojen käyttötarkoituksesta. Käytävien leveyksille ja ovi-aukoille on myös omat vähimmäisvaatimuksensa. Tietomallista on mahdollista tarkastaa yksiselitteisesti vaadittujen uloskäytävien riittävät määrät ja mitat sekä mahdolliset palo- ja savusuojaukset korkeampien kerrostalojen tapauksessa. Kulkureittien pituudet, pelastushenkilökunnan pääsy sammutusreittejä pitkin kohteen eri tiloihin sekä porrashuoneiden ja kellariosastojen savunpoisto on myös tarkastettavissa ohjelmallisesti.

Rakennuksen esteettömyyteen ja käyttöturvallisuuteen liittyviä tarkistuksia on rakennettavissa SMC:ssa laajasti. Sisä- ja ulkoluisien kaltevuuksien, portaiden nousujen ja etenemän sekä kaiteiden korkeuden tarkastaminen on mahdollista Solibrin ohjelmalla. Kulkuaukkojen ja kynnysten mitoituksen tulee myös vastata rakentamismääräyksiä. Asuinhuoneiston vähimmäispinta-alan, huonekorkeuden ja ikkunapinta-alan arvioiminen onnistuu mallinnettujen objektien ansiosta. Wc- ja pesutilan mitoittamisessa tulee varata kalusteista vapaata tilaa halkaisijaltaan vähintään 1500 mm pyörähdysympyrän verran. Usein pyörähdysympyrät mallinnetaan arkkitehdin toimesta tavallisena viivapiirtona niin sanotun älykkään objektin sijasta, jolloin esteettömyyden tarkastaminen ohjelmallisesti ei ole mahdollista [55]. Kuvassa 8.3 on SMC:n avulla tehty tarkastus, jossa huomataan, ettei hygieniatila täytä esteettömyyden vaatimuksia.



Kuva 8.3. Hygieniatilan esteettömyystarkastelu [50].

8.3.2 Tampereen kaupunkimalli

Kaupunkimalli on Tampereen kaupungin omistama ja ylläpitämä ajantasainen, paikkatietoaineistoon perustuva kaupungin virtuaalimalli. Mallia ylläpitää kaupunkimallikoordinaattori, joka toimittaa mallista irrotettuja paloja lähtöaineistoksi hankkeiden käyttöön. Tavoitteena on, että suunnittelijat palauttavat täydentämänsä kaupunkiympäristön kaupungin käyttöön, jolloin kaupunkimalli tarkentuu ja on hyödynnettävissä myös tulevilla hankkeilla. Kaupunkimalli pyrkii luomaan yhteiset säännöt ja standardiohjeistukset mallintamiselle, vähentämään päällekkäistä ympäristön mallintamista ja tästä koituvia kustannuksia sekä tuottamaan uutta aineistoa perinteisten maastomallien ja kantakartta-aineistojen rinnalle. Kaupunkimallin käyttöä kaava-suunnitelmien, liikenneväylien ja asuinalueiden havainnollistamisessa niin kunnan asukkaille kuin päättäjillekin pidetään hyödyllisenä. Suunnittelijoiden työ helpottuu, kun rakennuksen malli on mahdollista upottaa suoraan valmiiksi mallinnettuun, todenmukaiseen ympäristöönsä [56].



Kuva 8.4. Tampereen kaupunkimalli [57].

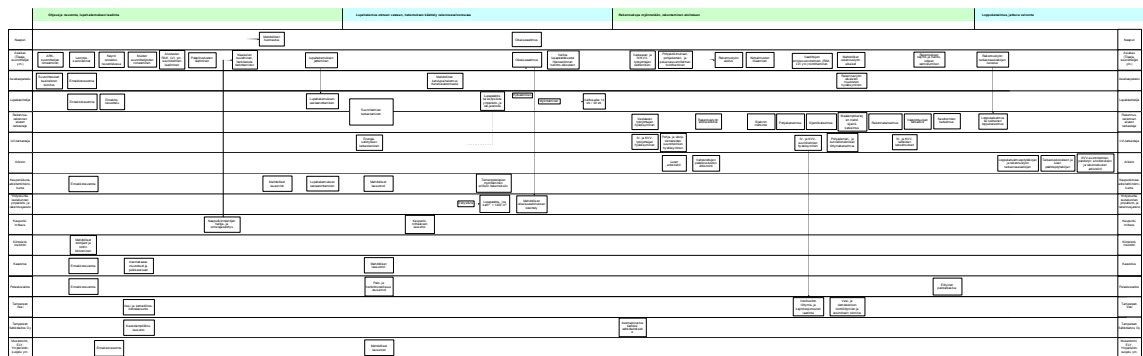
Tampere aloitti kaupunkimallin rakentamisen kaksi vuotta sitten yhteistyössä Vianova Systems Finland Oy:n kanssa. Mallin päivitys on kuitenkin ollut haastavaa. Ongelmia tuottavat erilaiset koordinaatistot ja yhteensopimattomuudet käytettävien ohjelmistojen osalta. Kaupunkimallikoordinaattori saa muutaman kerran vuodessa tiedot uusista rakennuksista, jotka on lisättävä kaupunkimalliin manuaalisesti. Myös kantakarttoja voidaan tarvittaessa hyödyntää rakennusten päivittämisessä. Suunnittelijoilta ei vielä alkuvuodesta 2013 oltu saatu mallin palautuksia, vaikka malli onkin ollut Tampereen kaupungin sivuilta sähköisesti tilattavissa. Tulevaisuudessa malliin olisi tarkoitus lisätä maanalaiset kaapelit ja johdot, kunhan näiden tarkat syvyystiedot saadaan selvitettyä. Erilaisia törmäystarkasteluja olisi mahdollista tehdä jo nyt mallin avulla, vaikka täysimittaiseen simulointiin ei mallin avulla vielä kyetäkään. Tampereen kaupungin paikkatieto- ja

suunnittelupalveluiden päällikkö Olavi Ujanen kuitenkin uskoo kaupunkimallin toimivan tulevaisuudessa kantakartan tavoin [56].

Haastateltujen arkkitehtien mukaan tonttikartan ollessa ”älykkäässä” muodossa, voitaisiin tätä hyödyntää poikkeamien tarkastelussa kuten kerrosalan ylityksissä ja tonttiliittymissä. Tampereen rakennusvalvonta ei tällä hetkellä hyödynnä Tampereen virtuaalimallia omassa toiminnassaan ja esimerkiksi liittymäkartat toimitetaan paperiversioina molempiin suuntiin [27]. Kaupunkimallin laajempi hyödyntäminen vaatii kuitenkin ohjelmistojen tiedostomuotojen ja tiedonsiirron rajapintojen yhteensovittamista, yhteistyökykyä eri toimijoiden välillä sekä halua toimintaprosessien uudistamiseen [56].

8.4 Sähköistämisen mahdollisuudet

Esiselvitysvaiheessa tavoitteena on ollut muodostaa Tampereen rakennusvalvonnan rakennuslupaprosessista riittävän monipuolinen kuvaus, jonka pohjalta sähköistämisen ja sujuvoittamisen mahdollisuuksia olisi mahdollista tarkastella seikkaperäisemmin. Selvityksen tuloksena valmistui kuvassa 8.5 esitetty prosessikaavio, joka kuvaa kerrostalohankkeen rakennuslupan etenemistä. Uimaratamallinen prosessikaavio pitää sisällään hankkeeseen ryhtyvän, rakennusvalvonnan organisaation, lausunnonantajien ja muiden hankkeen osapuolten lupaprosessin aikaiset toiminnot, edeten lupahakemuksen laadinnasta hakemuksen vastaanottamisen, hakemuksen tarkastamisen ja rakentamisen aikaisen toiminnan kautta rakennuksen valmistumiseen ja lupahakemuksen arkistointiin saakka. Prosessikaavio on esitetty suuremmissa koossa liitteessä 1.



Kuva 8.5. Tampereen rakennusvalvonnan prosessikaavio.

Prosessikaaviosta on otettu tarkastelun kohteeksi aktiviteetteja, joiden sähköistämisen mahdollisuutta on pohdittu niin sähköisen lupapalvelun kuin tietomallin käytön kannalta. Aktiviteetit on koottu taulukoihin, joissa esitellään niiden nykytila sekä keinoja ja mahdollisuuksia sähköistämiseksi. Taulukoissa 8.1-8.4 on esitetty tiedonhakuun ja lupahakemuksen laadintaan liittyviä toimia. Taulukot 8.5-8.8 pitävät sisällään lupahakemuksen vastaanottamisen ja tarkastamisen rakennusvalvonnessa. Taulukot 8.9-8.11 käsittävät rakentamisen aikaisia toimenpiteitä ja taulukossa 8.12 käsitellään lupahakemuksen ja sen liitteiden arkistointia.

8.4.1 Tiedonhakuvaihe, ennakkoneuvonta ja lupahakemuksen laadinta

Taulukko 8.1. *Suunnitteluaineiston tilaus ja toimitus.*

<i>Nykytila</i>
<p>Ensimmäinen prosessikaaviossa tarkasteltava sähköistämisen mahdollisuus koskee suunnittelukartta-aineiston tilaamista ja toimitusta. Myös vanhojen rakennuslupasuunnitelmien tilaaminen saattaa olla esimerkiksi laajennus- tai muutostyössä tarpeen. Nykytilassa suunnittelukartta-aineisto on tilattavissa paperiversiona Palvelupiste Frenckellistä sekä vektori- tai rasterimuotoisena digitaalisena karttana kaupunkimitauksen sivuilta. Vanhoihin rakennuslupiin liittyvät suunnitelmat ovat pääpiirustuksia lukuun ottamatta arkistoituina paperiversioina, jolloin tiettyyn rakennukseen tai tonttiin liittyvien asiakirjojen saaminen kopioituina hyödynnettäviksi uusia suunnitelmia laadittaessa saattaa kestää päiviä tai vaatia käyntiä rakennusvalvonnan palvelupisteessä. Rakennusvalvonnan arkisto on avoinna maanantaista keskiviikkoon kello 9.00–15.00.</p>
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
<p>Sähköinen käyttöarkisto mahdollistaisi lupapiirustusten saamisen suunnittelijoiden käyttöön vuorokaudenajasta ja olinpaikasta riippumatta, lupakuvien ollessa ladattavissa suoraan käyttäjän päätteelle. Arkistossa olevia piirustuksia voitaisiin hakea osoitteen, kiinteistötunnuksen tai rakennuslupatunnuksen avulla ja haussa voitaisiin käyttää hyväksi Tampereen kaupungin hyödyntämää, Maanmittauslaitoksen tuottamaa Paikka-tietokkuna-palvelua [58]. Käyttäjän olisi mahdollista lunastaa haluamansa piirustukset omilla verkkopankkitunnuksillaan. Esimerkiksi Espoon kaupungilla on käytössä SITO Oy:n toimittama kuvan 8.4 mukainen ARSKA-palvelu, johon on skannattu kaikkiaan noin 470 000 kappaletta vanhojen rakennuslupahankkeiden pääpiirustuksia [59]. Piirustukset ovat aidossa mittakaavassa olevia pdf- ja tiff-tiedostoja, jotka maksavat 3 euroa kappaleelta. Vuosien 2007 ja 2010 välillä tapahtuneen skannaustyön kustannuksiksi on arvioitu noin 700 000 euroa ja palvelun odotetaan vähentävän merkittävästi fyysisen arkistopalvelun määrää sekä säästävän pysyvästi säilytettäviä lupapapereita kulumiselta. Pääpiirustusten sähköisen arkiston kokoaminen on käynnissä Espoon ohella muun muassa Järvenpäässä, Jyväskylässä ja Lahdessa [4]. Tampereella sähköisen käyttöarkiston käyttöönoton edellytyksenä tulisi jatkaa keskeisimpien lupapiirustusten digitointia, jotta myös vanhempien rakennushankkeiden lupapiirustukset saadaan sähköiseen muotoon. Rakennusvalvonnan arkisto onkin kehittänyt digitointiprosessiaan paikantamalla jokaisen lupakuvan sitä vastaavaan rakennukseen, jolloin lupakuvia on mahdollista tarkastella rakennusvalvonnan karttatoiminnon sekä Facta Kuntarekisterisovelluksen kautta. Sähköisen arkistoinnin vaatimuksia käsitellään tarkemmin kohdassa 8.5.2.</p>

Etusivu
Pääsivu ja tiedotteet

Haku
Hae rakennuspiirustuksia

Ostoskori
Ostoskorissa ei ole tuotteita

Hae rakennuspiirustuksia

- Hae osoitteella (esim. Kalenteritie 3)
- Hae kiinteistö-/rakennustunnuksella (esim. 49.40.223-1-1)
- Hae rakennuslupatunnuksella (esim. 1977-692-A)

Rakennuksen tiedot:

Rakennustunnus:	49-22-190-4-4
Osoite:	Lystimäenkuja 3
Käyttötarkoitus:	Yhden asunnon talot
	Rakennus- ja huoneistorekisteriote

Rakennukseen liittyy 14 piirustusta

- > [Näytä kaikki \(14 kpl\)](#)
- Arkitehtipiirustukset 14 kpl
- > [Asemapiirustukset \(1 kpl\)](#)
- > [Pohjapiirustukset \(2 kpl\)](#)
- > [Julkisivut \(6 kpl\)](#)
- > [Leikkaukset \(4 kpl\)](#)
- > [Muut \(1 kpl\)](#)

Voit valita kartalta yksittäisiä rakennuksia

- Rakennus
- Valittu rakennus
- Osoitteeseen liittyvät rakennukset

Kuva 8.4. Espoon ARSKA-palvelu [59].

Taulukko 8.2. Tiedonhaku, ohjaus ja neuvonta.

Nykytila

Tiedonhakuun sekä rakennuslupaprosessin ohjaukseen ja neuvontaan liittyy huomattava sähköistämisen ja sujuvoittamisen mahdollisuus. Rakennuslupahankkeen kaikkia osapuolia palvelee etupainotteinen lupaprosessi, jossa tarvittavat suunnittelijat, suunnitelmat, lausunnot ja mahdolliset poikkeukset tulevat hyvissä ajoin otettua huomioon. Varsinkin kokemattomalle rakentajalle selkeän ohjeistuksen tarve on ilmeinen jo ennen yhteydenottoa ja ennakkoneuvottelua rakennusvalvonnassa. Tampereen kaupungin asumisen ja rakentamisen verkkosivut tarjoavat jo tällä hetkellä kattavan valikoiman neuvoja ja ohjeita rakentamiseen liittyen. Esimerkkinä omakotitaloa rakentaville suunniteltu Suunnitelmasta taloksi-opas, josta löytyvät muun muassa kaupungin eri yksiköiden yhteystiedot sekä kuvaus rakennuslupaprosessin eri vaiheista ja tarvittavista asiakirjoista [22]. Asumisen ja rakentamisen verkkosivut eivät kuitenkaan ole selkeät tai käyttäjäystävälliset johtuen tiedon hajautuneisuudesta usean eri alakategorian tai linkin taakse ja osa linkeistä johtaa vanhentuneisiin sivustoihin. Tämä tekee tarvittavan tiedon etsimisestä työlästä. Rakennuslupaa hakevien yhteydenotot ja neuvontapyynnot tapahtuvat puhelimen ja sähköpostin välityksellä tai käymällä rakennusvalvonnassa, jolloin lupaneuvojan tai -käsittelijän vaihtuessa kesken hakuprosessin saattaa olla epäselvää, mitä aiemmin hankkeeseen liittyen on keskusteltua ja sovittu.

<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
<p>Nykyisten ohjeiden kokoaminen esimerkiksi sähköisen lupa-asiointijärjestelmän tarjoamaan neuvontapalveluun olisi mahdollista kohtuullisella vaivalla, sillä verkkosivut tarjoavat jo tällä hetkellä sisällöltään monipuolista neuvontaa, jota selkeyttämällä saataisiin tiedonhausta sujuvampaa. Sähköisen lupapalvelun kautta rakennusvalvonnan viranomaiselle lähetetyt neuvontapyynnot pysyisivät kootusti yhden järjestelmän yhteydessä. Kommentoinnit ja keskustelut tallentuisivat palveluun, jolloin esimerkiksi lupa-käsittelijän vaihtuessa olisi kaikille osapuolille selvillä, mitä aiemmin on ohjeistettu ja sovittu. Rakennusvalvonnassa käytävästä ennakkoneuvottelusta olisi hyvä tehdä sähköinen muistio, joka olisi myös mahdollista arkistoida. Tämä edistäisi osaltaan prosessin avoimuutta.</p>

Taulukko 8.3. Lausunnot ja naapurien kuuleminen.

<i>Nykytila</i>
<p>Rakennuslupahakemuksen liitteeksi vaaditaan rakennushankkeen luonteesta riippuen vaihteleva määrä lausuntoja. Luvanhakijalle ei välttämättä aina ole selvää, mitä lausuntoja lupahakemus edellyttää ja mitä kautta lausunnot tulee hankkia. Lausuntojen pyytäminen ja tarvittavien suunnitelmien toimittaminen lausunnonantajille on tällä hetkellä pirstoutunut eri viranomaistahojen kesken, mikä saattaa luvanhakijalle aiheuttaa ylimääräisiä yhteydenottoja tai käyntejä niin rakennusvalvonnassa kuin lausunnonantajien luona. Esimerkiksi Tampereen Veden vesi- ja viemärioliitoskohtalausunto on mahdollista täyttää sähköisesti ja lähettää sähköpostin välityksellä, mutta lausunto on käytävä henkilökohtaisesti allekirjoittamassa Tampereen Veden toimipisteessä. Lausunnot toimitetaan rakennusvalvontaan paperimuodossa. Naapurien kuuleminen todennetaan naapurien allekirjoittamalla rakennuslupahakemuksen kanssa yhtenevällä asemapiiroksella.</p>
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
<p>Eri viranomaisilta vaadittavien lausuntojen ja naapurien kuulemisen sähköistämiseen sekä sähköinen lupapalvelu että rakennuksen tietomalli tarjoaisivat sujuvoittamisen mahdollisuuksia. Sähköisen lupapalvelun käytössä voitaisiin hyödyntää Tampereen kaupunkimittauksen järjestelmiä hankkeen naapurikiinteistöjen omistajatietojen saamiseksi suoraan lupapalvelussa syötetyn paikkatiedon perusteella. Erityisesti isoissa ja vaativissa hankkeissa lausunnonantajien kuten pelastuslaitoksen ja kaupunkikuvatoimikunnan välistä kommunikaatiota rakennusvalvonnan kanssa olisi mahdollista sujuvoittaa ja tehostaa ottamalla nämä aiempaa ripeämmin mukaan lupaprosessiin sähköisen lupapalvelun avulla. Myös yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaoston päätöksenteossa lupapalvelua voitaisiin hyödyntää, luottamushenkilöiden voidessa tustua tulevassa kokouksessa käsiteltävien lupa-asioden suunnitelmiin jo ennakoon. Tietomallintamisen tarjoamat havainnointimahdollisuudet luovat uudenlaisia edellytyksiä rakennuksen ympäristöön soveltuvuuden arvioinnille, kun rakennusta esitellään</p>

lausuntojen antajille. Mallin avulla voidaan osoittaa esimerkiksi rakennuksen asema-kaavanmukaisuus ja vaikutus naapurien asemaan. Tietomallin avulla voidaan ottaa havainnekuvia naapurin tontilta käsin, jolloin kuulemisessa voidaan naapurikohtaisesti havainnoida rakennushankkeen vaikutusta maisemaan. Kaupunkikuvatoimikunnalle sekä ympäristö- ja rakennusjaostolle olisi mahdollista ennakkoesitellä mallin avulla suunniteltavaa rakennusta selkeänä kokonaisuutena vaiheessa, jossa rakennuksen massoitteluun ja muihin ulkoisiin piirteisiin on vielä mahdollista vaikuttaa [1]. Tampereen kaupunkimalliin sijoitettuna rakennuksen tietomalli mahdollistaisi kattavan mallin rakennetusta ympäristöstä, johon rakennus voitaisiin rakennusluvan myöntämisen jälkeen sijoittaa ja päivittää tasaisin väliajoin. Jatkossa esimerkiksi kaavamerkinnot- ja määräykset olisi mahdollista mallintaa sekä esittää kaupunkimallissa, jolloin perinteisen asemapiirustuksen sijaan kaavaan sopivuutta voitaisiin arvioida rakennuksen mallin ja kaupunkimallin yhdistelmän avulla.

Taulukko 8.4. *Rakennuslupahakemuksen ja liitteiden toimittaminen.*

<i>Nykytila</i>
Rakennuslupahakemus ja sen liitteenä toimitettavat lomakkeet ovat tällä hetkellä saatavilla pääosin Tampereen kaupungin verkkosivuilta. Täytettävät ja tulostettavat lomakkeet ovat .doc-, .pdf- ja .rtf-tiedostomuodoissa ja vaativat allekirjoituksen tulostettuun lomakkeeseen. Lomakkeet toimitetaan palvelupiste Frencelliin joko postitse tai käymällä paikan päällä.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Rakennuslupahakemuksen ja sen liitteiden toimittamisessa voitaisiin hyödyntää sekä sähköistä lupapalvelua että tietomallin käyttöä. Mikäli Tampereella siirrytään sähköiseen lupapalveluun, tulee lomakkeiden ulkonäön ja tietosisällön yhdenmukaistamista pohtia. Ideaalitapauksessa lomakkeissa vaadittavat perustiedot olisi helposti monistettavissa tai esitäytettyinä kaikissa asiakirjoissa, joissa se vain on mahdollista. Henkilötunnuksen kysymistä lomakkeissa tulee sen arkaluontoisuuden vuoksi välttää ja esimerkiksi liikesalaisuuksia sisältävien suunnitelmien ilmoittaminen salaisiksi tulee olla mahdollista luvanhakijan toimesta. Lupaviranomaisen vastuulla olisi tehdä lopullinen ratkaisu liitteiden salaamisesta käsittelyvaiheessa [42]. Myös mahdollisen sähköisen allekirjoituksen osalta tulee pohtia nykyisen lainsäädännön mukaisia keinoja todeta lähetettävän sähköisen lupahakemuksen aitous. Tietomallina tehdyistä arkkitehtisuunnitelmista voidaan jo tällä hetkellä tulostaa rakennuslupa- ja tarvittavat pääpiirustukset kuten pohjapiirustukset, julkisivut ja rakennelikkaukset sekä muuta havainnoivaa materiaalia. Väestörekisterikeskukselle toimitettavien RH1- ja RH2-lomakkeiden täyttämässä tehtävä moninkertainen työ olisi mahdollista välttää, mikäli rakennuksen tiedot olisi siirrettävissä suoraan rakennusvalvonnan taustajärjestelmään joko sähköisen lupapalvelun avulla tai suoraan rakennuksen tietomallista. Järvenpään rakennusvalvonta

on jo yhteistyössä Solibri Oy:n ja CGI Suomi Oy:n kanssa kyennyt onnistuneesti siirtämään RH2-lomakkeen huoneistotiedot suoraan tietomallista omaan taustajärjestelmäänsä ja pyrkii tekemään näin myös jatkossa käsiteltäviksi tulevien mallinnettujen kerrostalohankkeiden kanssa [1]. Tulevaisuudessa sähköisen asioinnin kehittyminen mahdollistaisi rakennuslupahakemuksen mukana toimitettavan rakennuksen tietomallin vastaanottamisen rakennusvalvonnassa. Ohjelmistojen, ohjelmistorajapintojen ja rakennusvalvonnan tietotaitojen kehittyessä päästäisiin tilanteeseen, jossa rakennuksen määräystenmukaisuuden arviointi olisi mahdollista tehdä pelkän tietomallin avulla.

8.4.2 Hakemuksen käsittely rakennusvalvonnassa

Taulukko 8.5. *Suunnitelmien tarkastaminen.*

<i>Nykytila</i>
Paperiversioina rakennusvalvontaan toimitetut pääpiirustukset tarkastetaan lupaviranomaisen toimesta käsin. Usein rakennusten suuresta pinta-alasta johtuen piirustusten mittakaava on iso, jolloin yksityiskohtaista tietoa on lisättävä marginaaleihin. Näin käy usein muun muassa kauppakeskuksia suunniteltaessa, joissa esimerkiksi poistumisteiden riittävyttä on haastavaa arvioida pelkkien piirustusten perusteella. Toimitettujen kuvanippujen tarkastaminen käsin on hidasta, varsinkin jos suunnitelmissa on tavallisista ratkaisuksista poikkeavia toteutuksia tai suunnittelijoilta joudutaan kysymään lisätietoja.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Lupahakemuksen ja sen liitteiden tarkastaminen tapahtuisi edelleen rakennusvalvonnan omissa järjestelmissä. Sähköinen lupapalvelu mahdollistaisi kuitenkin yhteydenpidon sekä mahdollisten lisäselvitysten ja korjauspyyntöjen välittämisen luvanhakijan ja suunnittelijoiden suuntaan. Tietomallipohjainen suunnittelu mahdollistaa jo tällä hetkellä törmäystarkastelujen ohella useiden erilaisten tarkastussääntöjen luomisen sekä niiden toteutumisen tarkastamisen. Esimerkiksi Solibrin Model Checker-ohjelmalla voidaan tarkistaa rakentamisen määräystenmukaisuuden täyttyminen niin kerrosalojen, esteettömyyden kuin paloturvallisuuden osalta käsin tarkastamista nopeammin ja tarkemmin. Pinta-ala- ja käyttötapaosastointien merkitseminen olisi varsinkin suuremmissa kohteissa järkevää tarkastaa tietomallin avulla. Tarkastussääntöjen luonnissa tulisi pohjautua kansallisiin määräyksiin ja ohjeisiin, jolloin tulkintojen yhdenmukaistaminen maanlaajuisesti olisi pitkällä aikavälillä mahdollista. Tämä vaatisi myös tarkempien tietomallin suunnitteluohjeiden määrittämistä suunnittelijoiden käyttöön. Tietomallin tarkastusohjelman käytön tulisikin ainakin alkuvaiheessa olla tietomalleihin jo tottuneiden, osaavien suunnittelijoiden vastuulla. Yhteisesti sovittujen tarkastussääntöjen ja -ohjelmistojen avulla suunnittelijan olisi mahdollista esitellä mallista tarkastamiensa suunnitelmien määräystenmukaisuuden toteutuminen rakennusvalvonnan vi-

ranomaiselle. Rakennusvalvonnan viranomaisen tulisi hallita vähintään tietomallin katseluohjelman sujuva käyttö. Tietotaidon lisääntyessä voitaisiin epäselvissä tapauksissa ongelmakohtia tarkastaa myös rakennusvalvonnan toimesta. Päävastuu suunnitelmien tarkastamisesta ennen niiden lähettämistä rakennusvalvontaan kuitenkin säilyisi pääsuunnittelijalla. Katseluohjelman käytön osaaminen lisäisi rakennusvalvonnan valmiuksia ottaa suunnitelmia vastaan tietomallin muodossa, mikä mahdollistaisi tulevaisuudessa siirtymisen paperisten suunnitelmien tarkastamisesta kohti sähköistä, automaattitarkastusten tehostamaa lupakäsittelyä. Katseluohjelmalla on mahdollista tehdä samat havainnot kuin perinteisistä 2D-kuvista. Tottuminen paperisista suunnitelmista näytöllä tehtävään tarkasteluun saattaa tosin viedä aikaa. Tarkastusohjelmien tarkastussääntöjen sekä kommentojen riittävään yksioikoisuuteen, ohjelman käytettävyyteen ja tulosten luotettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, mikäli tarkastusohjelman käyttöönottoa rakennusvalvonnassa tulevaisuudessa aiotaan suunnitella.

Taulukko 8.6. Energiaselvityksen tarkastaminen.

<i>Nykytila</i>
Energiaselvitys ja -todistus toimitetaan tulosteineen paperilla rakennusvalvonnan LVI-tarkastajalle, joka mahdollisesti arvioi laskennassa käytettyjen lähtötietojen ja saadun E-luvun paikkansapitävyyttä syöttämällä lähtötiedot käsin omaan laskentaohjelmaansa. Rakennusvalvonnan tarkastajille varsinkin energialaskennassa käytettyjen lähtötietojen tarkastaminen on erityisen vaativaa ja ilmanvuotoon sekä vuosihyötysuh-teisiin liittyvissä tiedoissa on usein epäselvyyksiä.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Kuten muidenkin lupa-asiakirjojen, myös energiaselvityksen ja -todistuksen sähköinen toimittaminen ja vastaanottaminen olisi mahdollista sähköisen lupapalvelun kautta. Kesäkuussa 2013 uudistuneen ja yhdenmukaistuneen energiatodistuksen vastaanottaminen sähköisenä lomakkeena olisi mahdollista, mikäli lomakkeen sähköinen allekirjoittaminen olisi toteutettavissa tai aitouden todentamiseksi riittäisi allekirjoitetun lomakkeen skannaaminen. Sähköisenä toimitettavasta yhdenmukaisesta energiatodistuksen Excel-pohjasta olisi rakennusvalvonnan tarkastajien helpompi siirtää lähtötietoja omiin tarkastusohjelmiinsa niin halutessaan, vaikka itse todistus edelleen toimitettaisiin allekirjoitettuna paperiversiona.

Taulukko 8.7. *Rakennushankkeen esittely ympäristö- ja rakennusjaostolle.*

<i>Nykytila</i>
Rakennusvalvonnan viranhaltija esittelee yli 1200 kerrosneliömetrin rakennushankkeet yhdyskunta- ja rakennusjaostolle, joka tekee päätöksen rakennusluvan myöntämisestä. Pääsuunnittelija on mahdollisesti toimittanut havainnoivaa materiaalia sähköisesti esimerkiksi pdf-tiedostoina, joita viranhaltija käyttää esitellessään hanketta.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Sähköisen lupapalvelun avulla yhdyskunta- ja rakennusjaoston jäsenten olisi mahdollista tutustua seuraavassa kokouksessa käsiteltävien hankkeiden lupa-aineistoon jo ennakolta, jolloin yksittäiseen hankkeeseen kokouksessa käytettävä lyhyt aika voitaisiin hyödyntää paremmin. Rakennusvalvonnan viranhaltijan osatessa käyttää tietomallin katseluohjelmaa, olisi pääsuunnittelijan mahdollista toimittaa rakennusluvan liitteenä rakennuksen tietomalli, johon voisi olla tallennettuna riittävä määrä valmiita näkymiä esimerkiksi rakennuksen julkisivuista tai pohjapiirustuksista. Viranomaiselle riittäisi tällöin pelkkä mallin katseluohjelman käytön hallinta. Jaoston jäsenille rakennuksen sijoittaminen Tampereen kaupunkimalliin toisi realistisemman kuvan hankkeen lopputuloksesta.

Taulukko 8.8. *Lupapäätöksestä tiedottaminen ja valittaminen.*

<i>Nykytila</i>
Lupapäätöksistä tiedottaminen hoidetaan rakennusvalvonnan ilmoitustaulun kautta, jossa päätösluettelot ovat nähtävillä muutoksenhaun ajan. Ympäristö- ja rakennusjaoston lupapäätöspöytäkirjat ovat saatavilla Tampereen kaupungin KTweb-palvelussa. Viranhaltijoiden tekemien lupapäätösten pöytäkirjat ovat myös julkisesti nähtävillä palvelupiste Frencellissä ja rakennusvalvonnassa toimistoaikoina. Lupapäätöksestä tiedotetaan kaikille niille tahoille, jotka ovat sitä pyytäneet tai jotka ovat hankkeesta huomauttaneet. Valitusoikeus koskee useimmiten ainoastaan luvanhakijaa, kohteen naapureita sekä ELY-keskusta ja kuntaa.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Sähköinen lupapalvelu tarjoaisi keskitetyn kanavan lupapäätöksestä tiedottamiselle. Tiedottaminen voitaisiin tehdä perinteisen postin ohella esimerkiksi eri tahojen palveluun määrittämiin sähköpostiosoitteisiin. Palvelu ohjeistaisi mahdollisessa muutoksenhaussa ja oikaisuvaatimukset sekä niihin liittyvät päätökset olisivat käsittelyn jälkeen nähtävillä palvelussa. Yksityisyydensuojan puolesta päätöspöytäkirjojen sisältö ei saisi sisältää arkaluonteisia henkilötietoja tai niiden julkaisua tulisi mahdollisesti rajata.

8.4.3 Rakentamisen aikainen toiminta

Taulukko 8.9. *Työnjohtajien esittäminen ja hyväksyminen.*

<i>Nykytila</i>
Vastaavan työnjohtajan, iv-, kvv-, maanrakennus- tai teräsrakennetyönjohtajan sekä muiden rakennuslupaehdoissa mainittujen työnjohtajien hyväksyttäminen tapahtuu toimittamalla rakennusvalvonnan sivuilta löytyvä työnjohtajahakemuslomake täytettynä ja allekirjoitettuna rakennusvalvontaan. Ensimmäistä kertaa työnjohtajaksi kyseisessä kunnassa hakevan on lisäksi toimitettava liitteenä jäljennös työtodistuksistaan riittävän pätevyyden toteamiseksi. Jo aiemmin kunnassa työnjohtajaksi hyväksytylle riittää pelkkä ilmoitus työnjohtajaksi ryhtymisestä edellä mainitulla lomakkeella.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Sähköinen lupapalvelu mahdollistaisi työnjohtajien tietojen syöttämisen suoraan lupapalveluun sähköisen lomakkeen avulla. Rakennusvalvontaviranomainen voisi tarkastaa hakemuksen tiedot ja ilmoittaa työnjohtajan hyväksymisestä palvelun kautta niin luvanhakijalle kuin kyseessä olevalle työnjohtajalle. Luvanhakijan olisi mahdollista valtuuttaa vastaava työnjohtaja sekä eri alojen työnjohtajat lisäämään puolestaan esimerkiksi katselmus- ja tarkastusasiakirjoja palveluun rakennushankkeen edetessä. Henkilötunnuksen kysymisen tarpeellisuutta lomakkeissa tulee pohtia, mikäli lomakkeet ovat muidenkin hankkeeseen liittyvien osapuolten vapaasti nähtävissä.

Taulukko 8.10. *Erityissuunnitelmien toimittaminen ja tarkastus.*

<i>Nykytila</i>
Erityissuunnitelmat kuten pohjaviemäri- ja perustussuunnitelmat sekä ilmanvaihto- ja rakennesuunnitelmat toimitetaan tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi rakennusvalvontaan ennen kyseisten työvaiheiden aloittamista. Suunnitelmat toimitetaan paperisina ja tarkastuksen toimittaa kyseisestä suunnittelualasta vastaava rakennusvalvonnan tarkastaja.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Sähköinen lupapalvelu mahdollistaisi myös erityissuunnitelmien lähettämisen sähköisesti. Mahdollisesti eri yrityksissä toimivat suunnittelijat ja rakennuttaja näkisivät palvelussa selkeästi, mitkä suunnitelmat on toimitettu, onko ne hyväksytyt ja täten mitä katselmuksia on jo mahdollista tilata ja suorittaa. Tietomallina toimitettavien erityissuunnitelmien tarkastamisessa olisi mahdollista perehtyä esimerkiksi paloturvallisuuden vaikuttaviin yksityiskohtiin kuten palo-osastointeihin, palopelteihin ja palokatko-suunnitelmiin [27]. LVI-suunnitelmista voisi tietomallin avulla havainnoida tai automaattisesti tarkastaa esimerkiksi jäteilman poiston etäisyyttä raittiin ilman sisäänottoihin, läpivientien teknistä toteutusta sekä viemäreiden kallistuksia ja sijoittamista. Rakenteiden, viemäreiden ja paloturvallisuuteen liittyvien tuotteiden materiaalitiedot olisi mahdollista listata mallista, mikäli näiden turvallisuutta ja käyttövarmuutta haluttaisiin arvioida [2].

Taulukko 8.11. *Katselmusten tilaaminen ja toimittaminen.*

<i>Nykytila</i>
<p>Rakennustyön aikaiset katselmukset tilataan rakennusvalvonnan eri katselmuksista vastaavilta yhteyshenkilöiltä yleensä puhelimitse. Alueiden tarkastajien yhteystiedot löytyvät kootusti Tampereen rakennusvalvonnan internetsivuilta. Katselmukset pyritään suorittamaan aina rakennusvalvonnan henkilökunnan toimesta, mutta resurssien riittämättömyyden vuoksi saatetaan hankkeissa käyttää rakennuttajavalvontaa sekä asiantuntijatarkastuksia, jolloin rakennusvalvontaviranomainen päättää, miltä osin viranomaisvalvontaa siirretään esimerkiksi vastaavan työnjohtajan vastuulle. Tampereen rakennusvalvonnalla on käytössään myös laaja sähköinen kuva-arkisto, jolloin rakennuspaikalla käynti voidaan hankkeen vaativuudesta riippuen jättää mahdollisesti väliin [60].</p>
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
<p>Lupapiste.fi-palvelussa on tarkoitus jatkokehityshankkeena luoda sähköisen lupapalvelun yhteyteen ajanvaraukseen sopiva kalenteritoiminto, jolla olisi mahdollista sopia hankkeen aikana toimitettavien katselmusten ajankohta. Sähköisessä lupapalvelussa olisi selkeästi listattuna tarvittavat katselmukset, joiden suorittaminen olisi mahdollista vaadittujen suunnitelmien ja aiempien katselmusten ollessa hyväksyttyjä. Kalenterisovelluksessa olisi nähtävissä rakennusvalvonnan tarkastajan vapaat ajat tai hankkeeseen ryhtyvän olisi mahdollista ehdottaa tiettyä aikaväliä, josta tarkastaja saisi tilanteen mukaan valita itselleen sopivimman ajan. Kyseisen katselmuksen lisätietoihin voisi liittää tiedon esimerkiksi paikalle tarvittavien erityisalojen työnjohtajista, mikäli hankkeen vaativuus sitä edellyttää. Katselmuspöytäkirjat olisi mahdollista liittää palveluun kaikkien osapuolten nähtäville. Tulevaisuudessa katselmustiedot voisi olla mahdollista syöttää paikan päällä suoraan järjestelmään esimerkiksi mobiililaitteen avulla. Myös työmaan etäseuranta tai rakennustuotteiden CE-merkintöjen tarkastaminen voitaisiin tehdä tietomallia hyväksikäyttäen [47].</p>

8.4.4 Loppukatselmus, jatkuva valvonta ja arkistointi

Taulukko 8.12. Lupa-asiakirjojen arkistointi.

<i>Nykytila</i>
Hyväksytyn loppukatselmuksen jälkeen arkistoidaan rakennusvalvonnan arkistoon muun muassa loppukatselmuspöytäkirja, rakennusluvan päätöspöytäkirja, rakenne- ja kvv-suunnitelmat sekä päivitetty energiatodistus. Pääpiirustukset voidaan arkistoida jo rakennustyön aikana. Pääpiirustuksia lukuun ottamatta asiakirjat arkistoidaan ainoastaan paperisina.
<i>Sähköistämisen mahdollisuus</i>
Sähköinen arkistointi mahdollistaisi oikein toteutettuna viranomaistyötä nopeuttavan ja käyttömukavuutta lisäävän aineiston saatavuuden, joka loisi myös edellytyksiä työskentelyyn vuorokaudenajasta tai olinpaikasta riippumatta. Myös hyödyt asiakasrajapinnan suuntaan olisivat merkittäviä tältä osin. Lupaprosessin sujuvoittamiseksi myös vanhojen suunnitteluaineistojen tulisi olla helposti saatavilla. Rakennusvalvonnan viranomaisilla olisi mahdollisuus tarkastella aikaisempia lupakuvia ja muuta materiaalia suoraan omalta tietokoneeltaan. Arkistomateriaalin hakuun käytetty aika vähenisi merkittävästi. Tampereen rakennusvalvonnan kannattaakin panostaa sähköisen käyttöarkiston kokoamiseen, vaikka lupa-asiakirjat arkistoitaisiinkin edelleen paperisena arkistolaitoksen vaatimusten mukaisesti. Lupa-asiakirjojen digitointi tulisikin liittää kiinteäksi osaksi lupaprosessia. Sähköistä käyttöarkistoa kootessa tulisi skannaustyö kuitenkin tehdä jo alusta alkaen arkistolaitoksen pysyväis- ja pitkäaikaissäilytykselle annettujen säädösten mukaisesti. Sähköinen käyttöarkisto voidaan toteuttaa omana palvelunaan. Skannaustyössä tulee ainakin aluksi turvautua alaan erikoistuneisiin toimijoihin ja myöhemmin hyvin koulutettuun henkilökuntaan, sillä skannauksen vaativuus pysyväis- ja pitkäaikaissäilytyksen ehtojen täyttämiseksi on tavallista skannaustyötä korkeampi. Mikäli kuntien onnistuu saada arkistolaitokselta lupa sähköiseen pysyväisarkistointiin, on skannattu lupa-aineisto jo valmiiksi määräysten vaatimassa muodossa siirryttäessä mahdolliseen sähköiseen arkistointiin tulevaisuudessa. Mahdollisen sähköisen lupapalvelun kautta toimitettujen suunnitelmien tiedostomuotojen oikeellisuuden tarkastaminen ei kuitenkaan saisi jäädä viranomaisen vastuulle, vaan tiedostot tulisi tarkastaa ja tarvittaessa muuntaa järjestelmässä automaattisesti ennen niiden siirtämistä arkistoon [1]. Siirryttäessä tietomallin tarkasteluun perustuvaan lupakäsittelyyn, tulee tietomallin arkistointiformaatin olla myös arkistolaitoksen hyväksymä. Building Smart Finland Oy:n sekä muun muassa Järvenpään rakennusvalvonnan, arkistolaitoksen, ympäristöministeriön ja Solibri Oy:n yhteisessä selvitystyössä on tarkoitus tutkia IFC-tiedostoformaatin saamista arkistolaitoksen hyväksytyjen tiedostomuotojen listalle lähivuosien aikana. Rakennuksen tietomallin arkistointi mahdollistaisi suunnitelmien päivittämisen suoraan ajantasaiseen malliin, josta muodostuisi rakennuksen elinkaarta koskeva tietovarasto. Hankkeelle tallennettua tietomallia olisi mahdollista hyödyntää luvan myöntämisen jälkeen esimerkiksi rakennuksen huoltoon tai muutostöimenpiteisiin liittyvissä tarkoituksissa [42].

8.5 Sähköistämisen edellytykset

8.5.1 Sähköinen allekirjoitus ja leimaus

Rakennuslupahakemuksessa toimitettavien lomakkeiden allekirjoittamista on perinteisesti edellytetty niiden aitouden takaamiseksi. Lupahakemuksen lisäksi muun muassa suunnittelijoiden hyväksymislomakkeet, pääpiirustukset ja naapurien kuulemiset toimitetaan allekirjoitettuna rakennusvalvontaan. Sähköisessä lupapalvelussa luvanhakija tai naapuri on tunnistettavissa Vetuma-palvelun avulla, jolloin esimerkiksi pankkitunnuksilla tunnistautuvan luvanhakijan toimittamien asiakirjojen alkuperäisyyttä tai aitoutta ei pääsääntöisesti tarvitse epäillä. Mikäli asiakirja arkistoidaan myöhemmin paperisessa muodossa, tulee siihen lisätä tieto käytetystä tunnistusmenetelmästä. Suunnittelijan tapauksessa samanlainen vahva tunnistautuminen riittää varmistamiseksi tallennettaessa pääpiirustuksia lupapalveluun. Viranomaisen sähköistä leimausta kehitettäessä tulee ottaa huomioon, että piirustusten leimaus ja sitä kautta hyväksyminen on mahdollista tehdä ainoastaan viranomaisen omissa nimissä. Leiman tulee myös siirtyä mahdollisesti asiakkaalle ja työmaille toimitettuihin pääpiirustusten ja erityissuunnitelmien tulosteisiin [1].

8.5.2 Sähköinen arkistointi

Kunnan halutessa arkistoida pysyvästi säilytettäväksi määrättyä aineistoa ainoastaan sähköisessä muodossa, tulee siihen saada lupa arkistointilaitokselta. Luvan edellytyksenä on muun muassa SÄHKE2-normin ehtojen täyttyminen, jolla taataan arkistolaitoksen hyväksymien säilytysformaattien käyttö [61]. Tämän lisäksi tietojärjestelmien toiminnallisuuksille ja sähköisiin asiakirjoihin liittyvien prosessien ja metatietojen hallinnalle asetetaan vaatimuksia. Lupaa ei myöskään voida myöntää jo olemassa olevalle arkistolle. Arkistolaitoksen hyväksymiä tiedostomuotoja ovat muun muassa TIFF rev.5 tai rev.6 sekä PDF/A-formaatti. Järvenpäässä on valittu arkistointiformaatiksi TIFF sen mahdollistaman muutettavuuden vuoksi. Siirtyminen pelkkään sähköiseen arkistoon on tarkoitus toteuttaa vaiheittain vuosien 2014 ja 2015 aikana. Jouni Vastamäen opinnäytetyönä valmistunut tiedonohjaussuunnitelma on käsikirjatyypinen ohjeistus, jonka pohjalta eri kuntien rakennusvalvontayksiköiden on mahdollista ryhtyä tulevaisuudessa sähköistämään toimintonsa [1].

8.5.3 Ohjelmistorajapinnat

Suuri osa selvityksessä ilmenneistä päällekkäistä työtä aiheuttavista, resursseja ja aikaa hukkaavista toiminnoista selittyi ohjelmistorajapintojen puutteilla. Suunnitelmista helposti ulos saatava tieto joudutaan lisäämään käsin muihin suunnitteluohjelmistoihin tai rakennusvalvonnan järjestelmään. Tiedonsiirron sujuvoittamiseksi tulisi aktiivisesti pyrkiä hyödyntämään jo aiemmissa KuntaGML- ja KRYSP-hankkeissa määriteltyjä rajapintoja. Tämä on myös yksi BIMCity-hankkeen tavoitteista. Tarvittaessa prosessiin tulisi

ottaa mukaan ulkopuolinen tiedonsiirtoon erikoistunut konsultti tai ohjelmistotoimittaja. Suunnittelupuoella IFC-tiedoston onnistunut siirtäminen esimerkiksi arkkitehdin mallista energiasimulointiohjelmistoon vaatii jatkokehitystä ja tarkempia ohjeistuksia tietomallivaatimuksissa.

8.6 Sähköistämisen haasteita

Sähköisen lupapalvelun myötä hakemuksen täyttäminen onnistuu jokaiselta kuntalaiselta oman tietokoneen välityksellä myös rakennusvalvonnan virka-aikojen ulkopuolella. Hallintolain edellyttämänä viranomaisen tulee vastaanottaa myös puutteellisia hakemuksia ja tarvittaessa pyytää puutteisiin täydennystä [62]. Esimerkiksi Turussa Teklan sähköisen lupapalvelun käyttöönotossa ensikokemukset eivät olleet positiivisia. Sähköinen palvelu nähtiin keinona välttää ammattimaisten pääsuunnittelijoiden käyttöä lupahakemuksen laadinnassa. Kokemattomat kuntalaiset ja lupamenettelyn huonosti hallitsevat suunnittelijat täyttivät hakemuksia puutteellisesti, palvelun sivukohtaisia ohjeita ei havaittu tai ymmärretty ja täydennyspyynnöt aiheuttivat hakijalle ongelmia. Tämä aiheutti rakennusvalvonnan henkilökunnalle lisätoita. Ammattisuunnittelijoilta palvelu sai kuitenkin kehuja [4]. Sähköisen lupapalvelua käyttöönotettaessa tulisikin pohtia riittävän informoinnin tarvetta ennen palvelun julkaisua kunnassa. Lupapalvelun mainostamaa asiakaspalvelun tasa-arvoistamista ei käyttäjäkunnan rajaaminen pelkkiin ammattisuunnittelijoihin kuitenkaan lähtökohtaisesti edistäisi. Yhtenä vaihtoehtona voisi olla kertarakentajille aikais-tettu aloituskokous rakennusvalvonnassa, jossa sähköiseen lupapalveluun annettaisiin käyttäjätunnukset riittävän ohjeistuksen kera.

Sähköisen lupapalvelun mahdollistama ennakkoneuvonnan tai lausuntopyynnön ohjaaminen toiselle viranomaiselle ei saa johtaa tilanteeseen, jossa ei-toivottua tapausta siirretään viranomaiselta toiselle. Asiakirjojen toimittamisen mahdollisuus ympäri vuorokauden saattaa myös aiheuttaa luvanhakijoissa odotuksia, että yhteydenottoihin reagoidaan heti seuraavana päivänä. Tämän johdosta tiedustelut esimerkiksi lausunnon tilasta saattavat kuormittaa viranhaltijoita entisestään [2]. Palveluun tuleekin sisältyä yksiselitteinen hankkeen tai asiakirjan senhetkinen tilanne. Myös viranomaisten välisen yhteistyön käytäntöjen tulee olla tarkoin määritelty.

Yksityisyyteen ja suunnitelmien salaisuuteen liittyvät seikat tulee sähköistä lupapalvelua käytettäessä ottaa huomioon. Esimerkiksi liikesalaisuuksia sisältävien suunnitelmien salaaminen tulee olla mahdollista ilmoittaa luvanhakijan toimesta. Tällöin myös muiden osapuolten pääsy tarkastelemaan suunnitelmia näiltä osin tulee olla estettävissä. Palvelussa henkilötunnuksen pyytäminen tulee sen arkaluontoisuuden vuoksi olla määritelty siten, ettei se pääse sivullisten käsiin [1].

Sähköisen lupapalvelun käyttöönotossa myös sen mainostamiseen täytyy panostaa, jotta suunnittelijat löytävät palvelun pariin. Tämän kaltainen palvelun markkinointi saattaa kunnille olla vierasta, eikä palvelun hyödyistä saada kaikkea irti, mikäli sitä käytetään vain harvoin. Esimerkkinä Tampereen kaupunkimalli, jota ei vielä ole suunnittelijoiden toimesta täydennetty. Jyväskylän kaupungin useamman vuoden käytössä ollutta

Teklan lupapalvelua käytetään hyväksi vain joka kymmenennessä rakennuslupahakemuksessa [43].

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Tampereen rakennusvalvonnan nykykäytännöt ja lupaprosessin eteneminen kerrostalohankkeen rakennuslupan tapauksessa. Rakennuslupan prosessikaavion määrittämisen pohjalta siirryttiin tarkastelemaan sähköisen asioinnin ja tietomallin käytön mahdollisuuksia Tampereen rakennusvalvonnan toimintojen sujuvoittamisessa. Tuloksena syntyi joukko rakennuslupahankkeen elinkaaren aikaisten aktiiviteettien kuvauksia ja sujuvoittamismahdollisuuksia, joiden pohjalta rakennusvalvonnan on mahdollista pohtia sähköisen asioinnin tuomia etuja omassa toiminnassaan.

On selvää, ettei rakennushankkeeseen ryhtyvän asiakkaan ohjaamista ole mahdollista siirtää kokonaan sähköisen palvelun piiriin, vaan kasvokkain tapahtuva kontakti on edelleen tärkeä osa rakennusvalvonnan toimintaa niin suunnittelijoiden, rakennuttajien kuin kunnan muiden viranomaistahojenkin kohdalla. Sähköinen asiointi voi parhaassa tapauksessa kuitenkin vähentää päällekkäisen työn tekemistä ja kohdistaa rajallisia resursseja niitä eniten tarvitseviin kohteisiin. Ennen kaikkea tulkintojen yhtenäistämiseen, selkeään lupaehtojen esittämiseen ja keskitettyyn tiedonvaihtoon niin suunnittelijoiden suuntaan kuin rakennusvalvonnan organisaation sisällä on lupaprosessin sähköistämisellä tarjota selkeitä tehostamisen mahdollisuuksia.

Sujuvan sähköisen lupaprosessin käyttöönotto vaatii vielä monien erilliskysymysten ratkaisua. Aktiivinen osallistuminen kansallisen tason kehityshankkeisiin sekä näistä saatavien tulosten käyttöönotto, muiden kuntien kokemusten hyödyntäminen ja henkilökunnan kouluttaminen luovat edellytyksiä ohjata kunnan sisäisten toimintatapojen kehittämistä kunnan haluamaan suuntaan. Esimerkkinä paraikaa käynnissä olevat sähköisen arkistoinnin kehityshankkeet, joissa tavoitteena on siirtyä kokonaan sähköiseen pysyväisarkistointiin jo muutaman vuoden kuluessa. Tampereen osalta vähintään laadukkaan sähköisen käyttöarkiston kehittämiseen ja kokoamiseen tulisi panostaa jo lähitulevaisuudessa.

Tietomallintaminen on suunnittelutoimistoissa jo arkipäivää, mutta mallien hyödyntämistä rakennuslupaa palveleviin tarkoituksiin ei vielä ole saatu laajalti käytäntöön. Tämä johtuu osittain selkeiden tietomallin tarkastusohjeiden puutteesta. Ohjelmien ja tarkastussäännösten kehittäminen on kuitenkin kaiken aikaa käynnissä. Tulevaisuudessa mahdolliset tietomallilla tehtävät tarkastukset rakennuslupan ehtojen täyttämiseksi tulee kuitenkin jäädä osaavan suunnittelijan vastuulle. Rakennusvalvonnan henkilökunnan tulee tästä huolimatta olla vähintään tietoinen siitä, mitä mallin avulla on tarkastettavissa. Myös tietomallin katseluohjelman käytön hallitseminen voisi tulevaisuudessa olla hyödyksi.

Kaiken kaikkiaan toimintatapojen kehittäminen lähtee organisaatiosta itsestään. Yhteistyö yritysten, korkeakoulujen ja muiden tahojen kanssa erinäisten pilottiprojektien muodossa tai osana kansallisia hankkeita johtaa ennen pitkää prosessien tehostumiseen.

LÄHTEET

- [1] Vastamäki, J. Sähköinen asiakirjahallinto ja tietomallinnus rakennusvalvonnassa. Opinnäytetyö. 2013. Metropolia Ammattikorkeakoulu. 53 s. + liitt. 52 s.
- [2] Ruotsalainen, J. Tietomallin käyttöönoton kartoitus rakennusvalvontaprosessissa. Opinnäytetyö. Helsinki 2010. Metropolia Ammattikorkeakoulu. 54 s. + liitt. 7 s.
- [3] Built Environment Process Re-engineering PRE. BIMCity Preliminary work plan 2012. 2011. 14 s.
- [4] Oy Audiapro Ab. Rakennusvalvonnan ja rakennusluvan hakuprosessin vertailututkimus - Loppuraportti. VIDICO-hanke. 2011. 62 s.
- [5] Martinkauppi, N. Rakennuslupaprosessin kehittäminen. Opinnäytetyö. 2013. Metropolia Ammattikorkeakoulu. 54 s. + liitt. 4 s.
- [6] Paavolainen, A. Rakennuslupaprosessi Tampereen rakennusvalvonnassa. Kandidaatintyö. 2013. Tampereen teknillinen yliopisto. 23 s. + liitt. 2 s.
- [7] L 5.2.1999/132. Maankäyttö- ja rakennuslaki.
- [8] Jääskeläinen, L. & Syrjänen, O. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen. 3. painos. Helsinki 2010, Rakennustieto Oy. 928 s.
- [9] Pirkanmaan liitto. Maakuntakaavoitus. [WWW]. [Viitattu 12.8.2013]. Saatavissa: <http://www.pirkanmaa.fi/fi/maakuntakaavoitus>.
- [10] Tampereen kaupunki. Yleiskaavoitus. [WWW]. [Viitattu 12.8.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kaavoitus/yleiskaavoitus.html>.
- [11] Tampereen kaupunki. Rakennusvalvonnan toimintakertomus 2010. 2011. Tampere. 11 s.
- [12] Tampereen kaupunki. Vuosikertomus 2012. [WWW]. [Viitattu 12.8.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/vuosikertomus/2012/>.
- [13] Tampereen kaupunki. Asuntojen uudistuotanto Tampereella vuosina 2013-2015. 2013. Tampere.
- [14] Tampereen kaupunki. Päätöksenteko. [WWW]. [Viitattu 18.7.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/hallintojatalous/paatöksenteko.html>.
- [15] Perttunen, Esa. Lupa-arkkitehti, Tampereen rakennusvalvonta. Tampere. Haastattelu. 14.3.2013.
- [16] Tampereen kaupunki. Lupapäätökset. [WWW]. [Viitattu 26.7.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/asuminenjarakentaminen/rakennusvalvonta/luvat/paatokset.html>.
- [17] Tampereen kaupungin kaupunkikuvatoimikunta. Vuosikertomus 9.6.2010-14.6.2011. 2011. Tampere. 6 s.

- [18] Pelastuslaitos. Rakenteellinen paloturvallisuus. [WWW]. [Viitattu 12.7.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/pirkanmaanpelastuslaitos/onnettomuuksienehkaisy/rakenteellinenpaloturvallisuus.html>.
- [19] Tampereen kaupunki. Kulttuuriympäristö ja sen suojelu. [WWW]. [Viitattu 1.8.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/vapriikki/maakuntamuseo/kulttuuriymparisto.html>.
- [20] Tampereen kaupunki. Yhteystiedot. [WWW]. [Viitattu 7.8.2013]. Saatavissa: <http://www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kiinteistopalvelut/yhteystiedot.html>.
- [21] A2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2002. Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat.
- [22] Tampereen kaupunki. Suunnitelmasta taloksi - Rakentajan opas viranomaispalveluista. 2012. 27 s.
- [23] L 18.1.2013/50. Laki rakennuksen energiatodistuksesta.
- [24] VNa rakennuksen energiatodistuksen laatijan pätevyydestä ja kevennetyn energiatodistusmenettelyn edellytyksistä. 1.6.2013.
- [25] Aihio Arkkitehdit Oy. Piirustusluettelo As. Oy Riihimäen Lovisa. 2013.
- [26] Tavilampi, Petri & von Bagh, Sergej. BST-Arkkitehdit Oy. Tampere. Haastattelu. 21.1.2013.
- [27] Perttunen, Esa, Brunnila, Juha, Niittynen, Marko, von Bagh, Sergej & Urrila, Anne. Tampereen rakennusvalvonta/Aihio Arkkitehdit Oy/BST-Arkkitehdit Oy/Solibri Oy. Tampere. Haastattelu. 1.2.2013.
- [28] D3 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2012. Rakennusten energiatehokkuus.
- [29] EQUA Simulation. IDA Indoor Climate and Energy. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.equa-solutions.co.uk/en/software/idaice>.
- [30] Granlund. Riuska. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.granlund.fi/ohjelmistot/riuska/>.
- [31] D5 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2008. Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta.
- [32] Tampereen kaupunki. Ohje suunnittelijoille viemäriverkostojen ulkopuolisten talousjätevesien käsittelyyn kunnissa. 2009. 3 s.
- [33] D.O.F. tech Oy. DOF-Energia. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.dof.fi/www/index.php?lang=fin&page=progenergia>.
- [34] Brunnila, Juha. LVI-tarkastusinsinööri, Tampereen rakennusvalvonta. Tampere Haastattelu. 10.1.2013.
- [35] Tampereen kaupunki. Rakennustyön aloittamisen edellytykset. [WWW]. [Viitattu 22.4.2013]. Saatavissa: http://www.tampere.fi/asuminenjarakentaminen/rakennusvalvonta/tarkastukset/rakennustoiden_aloitus.html.

- [36] A1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2006. Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus.
- [37] A 10.9.1999/895. Maankäyttö- ja rakennusasetus.
- [38] Tampereen kaupunki. Rakennustyön viranomaisvalvontaan liittyviä ohjeita. [WWW]. [Viitattu 22.4.2013]. Saatavissa: http://www.tampere.fi/asuminenja_rakentaminen/rakennusvalvonta/tarkastukset/viranomaisvalvonta.html#Muiden_viranomaisten_katselmuksia_ja_tarkastuksia.
- [39] Putkonen, S. KRYSP luo pohjaa sähköisille kuntapalveluille. Positio 3 (2011), s. 20-22.
- [40] Tekla Oyj. Tekla ePalvelut, Rakentamisen tuki. [WWW]. [Viitattu 26.9.2013]. Saatavissa: <http://www.tekla.com/fi/solutions/infrastructure-energy/Pages/tekla-eservices-building-control.aspx>.
- [41] Solita Oy. Lupapiste.fi. [WWW]. [Viitattu 27.9.2013]. Saatavissa: <https://www.lupapiste.fi/>.
- [42] Solita Oy. RYPK Lupa-asioinnin sähköiset palvelut - Vaatimusmäärittely. 2012. Ympäristöministeriö. 109 s.
- [43] Kuntaliitto. Kuntien paikkatietoseminaari. 2013. Paneelikeskustelu. Helsinki. 5.2.2013.
- [44] buildingSMART International. An official description of BIM and OPEN BIM. 2012. [WWW]. [Viitattu 30.9.2013]. Saatavissa: <http://www.buildingsmart.org/organization/OPEN%20BIM%20ExCom%20Agreed%20Description%2020120131.pdf>.
- [45] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset 2012, Osa 1: Yleinen osuus. 2012. 21 s.
- [46] Optiplan Oy. Tietomallintaminen. [WWW]. [Viitattu 30.9.2013]. Saatavissa: http://www.optiplan.fi/tekemisen_tapa/tietomallintaminen/.
- [47] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset 2012, Osa 11: Tietomallikohtaisen projektin johtaminen. 2012. 29 s.
- [48] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset 2012. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.buildingsmart.fi/8>.
- [49] Solibri Oy. Solibri Model Checker. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.solibri.com/solibri-model-checker.html>.
- [50] Solibri Oy. Solibri Model Checker v7 julkistus. 2012. 42 s.
- [51] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset 2013, Osa 9: Mallien käyttö talotekniikan analyyseissä. 2012. 23 s.
- [52] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset 2012, Osa 8: Havainnollistaminen. 2012. 14 s.
- [53] buildingSMART Finland. Yleiset tietomallivaatimukset, Osa 12: Tietomallien hyödyntäminen rakennuksen käytön ja ylläpidon aikana. 2012. 23 s.

- [54] Vakkilainen, J. Rakennuksen tietomalli rakennushankkeen suunnitteluvälineenä. Diplomityö. 2009. Tampereen teknillinen yliopisto. 128 s. + liit. 15 s.
- [55] Niittynen, Marko. Arkkitehti, Aihio Arkkitehdit. Tampere. Haastattelu. 21.1.2013.
- [56] Isotalo, K. Kaupunkimalli muutakin kuin visualisointia. Positio 1 (2013). s. 17-19.
- [57] Vianova Systems Finland Oy. Kaupunkimalli. [WWW]. [Viitattu 30.9.2013]. Saatavissa: <https://sites.google.com/a/vianova.fi/kaupunkimalli/home>.
- [58] Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta?zoomLevel=7&coord=326802_6822672.
- [59] Espoo. Espoo eCity / ARSKA. [WWW]. [Viitattu 4.9.2013]. Saatavissa: <https://arska.espoo.fi/map2.aspx?ratu=49-22-190-4-4&x=6673481&y=25485912&katunimi=Lystim%C3%A4enkuja&numero=3>.
- [60] Perttunen, Esa & Brunnila Juha. Tampereen rakennusvalvonta. Tampere. Haastattelu. 14.3.2013.
- [61] Arkistolaitos. Sähköinen säilyttäminen. [WWW]. [Viitattu 22.10.2013]. Saatavissa: <http://www.arkisto.fi/fi/palvelut/usein-kysytyt-kysymykset/asiakirjahallinto/saehkoeinen-saeilyttaaminen/>.
- [62] L 6.6.2003/434. Hallintolaki.

LIITE 1: TAMPEREEN RAKENNUSVALVONNAN PROSESSIKAAVIO

